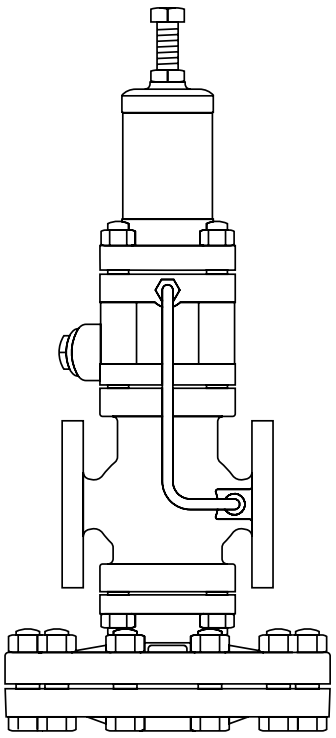
IM P470-03 D
08.14

Druckregler Typen DP27(S), DP27(S)Y, DP27E(S), DP27G(S) und DP27R(S)

Bedienungsanleitung



1. Sicherheitshinweise

2. Technische Daten

3. Einbau

4. Inbetriebnahme

5. Wartung

6. Fehlersuche

7. Ersatzteile

Änderungen vorbehalten. Durch außerhalb der BRD gültige Vorschriften können abweichende Einsatzbereiche entstehen.

1.1 Sicherheitshinweise für Armaturen

Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!

1.1.1 Gefahrenhinweise

Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und/oder erheblichem Sachschaden führen.

Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 4.0 auf dieser Seite) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- bzw. Anlagenbau sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.1.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen oder Sachschäden hervorrufen können.

Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage.

Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Quali-fikation des Benutzers gemäß Punkt 4.0 auf dieser Seite voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.1.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.1.4 Handhabung

Lagerung

- Lagertemperatur -20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.
- Die Lackierung ist eine Grundierung, die nur bei Transport und Lagerung vor Korrosion schützen soll.
- Lackierung nicht beschädigen.

Transport

- Transporttemperatur -20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.
- Lackierung nicht beschädigen.

Handhabung vor dem Einbau

- Wenn an Geräten Öffnungen durch Schutzkappen verschlossen sind, dürfen die Schutzkappen erst direkt vor dem Einbau entfernt werden.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.

1.1.5 Allgemeine Einbauangaben für Rohrleitungsarmaturen

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einbauort gemäß Anlagenplan geeignet ist:

1. Werkstoff, Druck und Temperatur sowie deren Maximalwerte überprüfen.
2. Richtige Einbausituation feststellen: Strömungsrichtung und Einbaulage.
3. Schutzabdeckungen an Flanschen und Anschlüssen entfernen.
4. Armaturen müssen von der Rohrleitung getragen werden und dürfen nicht als Festpunkte dienen.
5. Armaturen müssen spannungsfrei eingebaut werden. Wärmeausdehnungen des Systems müssen von Kompensatoren ausgeglichen werden.

1.1.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben für Rohrleitungsarmaturen

Die meisten Armaturenschäden treten entweder direkt oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme auf, deshalb:

- Schmutzfänger und Wasserabscheider vorsehen.

- Rohrleitungen spülen und alle Fremdpartikel entfernen.
- Nach dem Spülen Schmutzsiebe wechseln bzw. prüfen.
- Dampfanlagen unbedingt langsam (mehrere Minuten) in Betrieb nehmen, um Schäden durch Wasserschläge und plötzliche Wärmeausdehnung zu vermeiden. Absperrarmaturen langsam schrittweise öffnen.
- Verschraubungen nach der Inbetriebnahme nachziehen.

1.1.7 Allgemeine Angaben über Wartung und Ausbau

Bei Wartungsarbeiten und Ausbau der Armaturen müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.

1. Armatur druckfrei stellen: vor und nach der Armatur absperren.
2. Hilfsleitungen wie Umgehungen (Bypässe), Druckausgleichsleitungen (Pendelleitungen), Steuer-leitungen (Druckentnahmeleitungen) absichern.
3. Absperreinrichtungen gegen versehentliches Wiederöffnen sichern.
4. Bei wärmeführenden Leitungen: System abkühlen lassen.
5. Druckfreiheit prüfen: evtl. durch vorsichtiges Öffnen einer unkritischen Verbindung.
7. Unbedingt angepasste Schutzkleidung und Schutzbrille tragen.
8. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.

1.1.8 Allgemeine Angaben für den Betrieb von Rohrleitungsarmaturen

Armaturen sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:

- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

Weitere Details sind den gerätespezifischen Betriebsanleitungen, Einbauanleitungen, Wartungsanleitungen, Bedienungsanleitungen und Datenblättern zu entnehmen.

1.2 Sicherheitshinweise für elektrische Geräte

Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!

1.2.1 Gefahrenhinweise

Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und/oder erheblichem Sachschaden führen.
Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 4.0 auf dieser Seite) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Anlagenbau, besonders der entsprechenden VDE-Vorschriften sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.2.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die Ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden hervorrufen können.
Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage. Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Punkt 4.0 auf dieser Seite voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.2.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:
- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernissen.

- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.3.4 Handhabung

Lagerung

- Lagertemperatur -20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.
- Die Lackierung ist eine Grundierung, die nur bei Transport und Lagerung vor Korrosion schützen soll. Lackierung nicht beschädigen.

Transport

- Transporttemperatur -20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.

1.3.5 Allgemeine Einbau- und Anschlussangaben

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einbauort geeignet ist:

1. Spannung / Frequenz
2. Relaisbelastbarkeit / Spitzenlast
3. Einbaulage und Umgebungsbedingungen
4. Schutzart
5. Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (z. B. VDE).
6. Mess-, Signal- und Netzleitungen getrennt verlegen.

1.3.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben

Die meisten Geräteschäden treten durch fehlerhafte Verkabelung und falsche Anschlussdaten auf. Vor der Inbetriebnahme sind zu prüfen:

- Angaben gemäß 6.0 „Allgemeine Einbauangaben“
  - Verkabelung
- Elektrische Absicherung und ggf. Notaus-Funktion.

Achtung: bei Geräten mit Regel- oder Steuerfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen!

1.3.7 Allgemeine Wartungsangaben

Bei Wartungsarbeiten müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.

1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Leitungen und ggf. Klemmen und Stecker kennzeichnen.
3. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
4. Spannungsfreiheit prüfen.
5. Parallel führende Leitungen, Rückkopplungen oder Rückwirkungen aus anderen Anlagenteilen absichern.
6. Unbedingt angepasste Schutzkleidung tragen.
7. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.
   Achtung: Vor dem Ausschalten die Auswirkung auf andere Anlagenteile berücksichtigen.

1.3.8 Allgemeine Angaben über Einstellung und Bedienung

Bei Veränderung von Regel- und Einstellparametern müssen unbedingt die Auswirkungen auf das Gesamtsystem berücksichtigt werden:

- Regelparameter vorsichtig verstellen, genügend Zeit für Istwertänderung berücksichtigen.
- Notaus-Funktion bei überschwingender Regelung berücksichtigen.

1.3.9 Allgemeine Angaben für den Betrieb

Alle Geräte sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:

- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

Weitere Details sind den gerätespezifischen Betriebs-anleitungen, Einbauanleitungen, Wartungsanleitungen, Bedienungsanleitungen und Datenblättern zu entnehmen.

1.4 Sicherheitshinweise für pneumatische Geräte

Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!

1.4.1 Gefahrenhinweise

Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und/oder erheblichem Sachschaden führen.

Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 4.0 auf dieser Seite) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- bzw. Anlagenbau sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.4.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die Ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen oder Sachschäden hervorrufen können.

Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage. Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Punkt 4.0 auf dieser Seite voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.4.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z.B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernissen.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.4.4 Handhabung

Lagerung

- Lagertemperatur -20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.

Transport

- Transporttemperatur -20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.
- Lackierung nicht beschädigen.

Handhabung vor dem Einbau

- Wenn an Geräten Öffnungen durch Schutzkappen verschlossen sind, dürfen die Schutzkappen erst direkt vor dem Einbau entfernt werden.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.

1.4.5 Allgemeine Einbauangaben für pneumatische Geräte und Antriebe

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einsatz geeignet ist:

1. Prüfen, ob Druckluft mit ausreichendem Druck kontinuierlich zur Verfügung steht.
2. Einbaulage prüfen. Gerät vor zu hohen Temperaturen schützen.
3. Mess- und Einstellgrenzen beachten.
4. Pneumatikschläuche und Steuerleitungen so befestigen, dass sie vor Vibrationen und mechanischer Einwirkung geschützt sind.
5. Druckluftregler mit Filter und Ölabscheider (Wartungseinheit) für Druckluftversorgung vorsehen.
6. Eventuelle elektrische Mess- und Signalleitungen getrennt verlegen. Vorschriften (z. B. VDE) beachten.

1.5 Sicherheitshinweise für pneumatische Geräte

1.5.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben

Die meisten Gerätedefekte treten entweder direkt oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme auf, deshalb:

1. Alle Anschlüsse auf Richtigkeit und Dichtheit prüfen.
2. Druckluftversorgung vor Inbetriebnahme frei spülen, damit Schmutz und Wasser aus dem System geblasen wird.
3. Druckluftregler korrekt einstellen.
4. Bei Geräten mit Regelfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen.

1.5.7 Allgemeine Angaben über Wartung und Ausbau

Bei Wartungsarbeiten und Ausbau der Armaturen müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.

1. Gerät gesichert drucklos schalten.
2. Druckfreiheit prüfen und Schläuche abziehen.
3. Bei Stellantrieben darauf achten, dass evtl. eingebaute Federn entspannt sind, um Verletzungen durch vorgespannte Federn zu vermeiden. Beim Zusammenbau Schrauben kreuzweise anziehen.
4. Bei Geräten mit Regelfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen.
5. Vor Wiederinbetriebnahme Geräte auf Dichtheit prüfen.
6. Unbedingt angepasste Schutzkleidung tragen.
7. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.

Allgemeine Angaben über Wartung, Einstellung und Bedienung

Bei Veränderung von Regel- und Einstellparametern müssen unbedingt die Auswirkungen auf das Gesamtsystem berücksichtigt werden:

- Regelparameter vorsichtig verstellen, genügend Zeit für Istwertänderung berücksichtigen.
- Notaus-Funktion bei überschwingender Regelung berücksichtigen.

1.5.8 Allgemeine Angaben für den Betrieb

Armaturen sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:

- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

1.6 Sicherheitshinweise

Bitte beachen Sie die Allgemeinen Sicherheitshinweise für Armaturen, elektrische Geräte und pneumatische Geräte. Ein sicherer Betrieb dieses Produkts kann nur garantiert werden, wenn es nach den geltenden VDE- bzw. jeweiligen Landesvorschriften durch qualifiziertes Personal montiert, in Betrieb genommen und gewartet wird.

2. Technische Daten DP27S, DP27SY, DP27ES

Beschreibung

Pilotgesteuerter Druckregler mit Federkraft-Sollwerteinstellung zur schnellen und genauen Minderdruckregelung von Dampf oder Druckluft.
Proportionalregler mit extrem kleiner P-Abweichung und gut schließendem Einsitzventil mit Membransteuerung.

Ausführungen

Standardversionen / Sollwertbereiche:

DP27..S (Feder konisch)	1,0	17,0 bar Überdruck
DP27..SY (Feder gelb)	0,2	3,0 bar Überdruck

…E…:	Für Dampfanwendungen. In die Steuerleitung ist ein Magnetventil eingebaut. Dies gestattet eine ferngesteuerte Unterbrechung der Dampfzufuhr. Das Magnetventil ist stromlos geschlossen.
	Vordruck max.: 10 bar ü, Temp. max.: 190°C

Hinweis: Bei Minderdrücken von ≤ 1bar Überdruck müssen Steuer- und Hauptmembranen aus Phosphorbronze eingesetzt werden. Bitte geben Sie bei einer Bestellung den Minderdruckbereich an.

Sonderversionen:

…G…:	Für Druckluft und gasförmige Medien. Im Pilot- und Hauptventil ist eine Weichdichtung aus Nitril eingebaut.
	Vordruck max.: 17bar ü, 120°C, Temp max.: 120°C
	siehe: TIS 3.274 D

Hinweis: Es ist nicht geeignet für das Medium Sauerstoff.
Nicht lieferbar mit Magnetventil.

DP27RS:	Sollwertverstellung mittels Änderung des angelegten Zuluftdruckes
	Vordruck max.: 17bar ü, Minderdruck: 0,7 bar kleiner als Druckluftdruck
	Siehe: TIS 3.272 D

Anschlüsse, Baulängen

Standard	Flansch DN15 … DN50, Flanschanschlussmaße nach EN 1092-1, PN 25 mit Dichtfläche B1, Baulängen nach EN 558-1, Grundreihe 1.

Anschlüsse nach anderen Normen auf Anfrage.

Einsatzgrenzen und Arbeitsbereich

Nenndruckstufe:			PN 25
Prüfdruck für Festigkeitsprüfung:		p_{test}	38 bar
Höchster Arbeitsdruck (Vordruck):	DP27S, DP27SY, DP27GS, DP27RS,	$p_{e, Amax}$	17 bar
	DP27ES	$p_{e, Amax}$	10 bar
Höchste Arbeitstemperatur	DP27S, DP27SY,	t_{Amax}	232°C
	DP27ES	t_{Amax}	190°C
	DP27SG	t_{Amax}	120°C
Minimale Arbeitstemperatur			0°C
Maximaler Differenzdruck			17 bar

Bemessungsgrenzen für Anschlüsse PN25, ANSI300

Ratingtemperaturen t_{rat}	-10°C	0°C	120°C	200°C	232°C
Ratingdrücke in bar p_{rat}	25	25	25	22	20,7

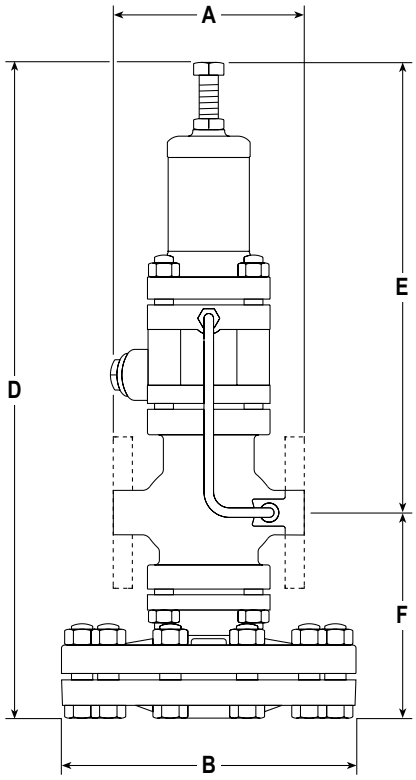
Bemessungsgrenzen für Anschlüsse ANSI 150

Ratingtemperaturen t_{rat}	-10 °C	0 °C	120 °C	200 °C	232 °C
Ratingdrücke in bar p_{rat}	19,5	19,5	17	13	12,5

Anmerkung: Alle angegebenen Drücke sind Überdrücke.

Durchsatzkurven

Identisch mit DP17, siehe Datenblatt TIS 3.006 und TIS 3.007



Technische Daten (Magnetventil)

Spannung		220-230V±10%, 50Hz
Leistungsaufnahme	Anzug	45VA
	Halten	23VA

Einbau

Einbau senkrecht in waagerechte Rohrleitung, mit Justierschraube (1) nach oben.
Dem Druckreduzierventil ist ein Schmutzfänger mit Feinsieb und bei Bedarf ein Abscheider (Dampftrockner) vorzuschalten. Für eine korrekte Leitungsentwässerung vor und nach dem Druckregler ist bauseits zu sorgen.
Zur Messwerterfassung dient die angebaute Druckmessleitung (Steuerleitung 23). Ist eine große Genauigkeit erforderlich, so sollte die Messwerterfassung durch eine externe, äußere Steuerleitung vorgenommen werden. Einbauhinweise gemäß der separaten Einbau- und Wartungsanleitung, die den Reglern bei Auslieferung beiliegt.

Wartung / Reparatur

Wartungs- und Reparaturhinweise gemäß der separaten Einbau- und Wartungsanleitung, welche den Reglern bei Auslieferung beiliegt.

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Anwendung: nur für Wasserdampf und Gase der Fluid-Gruppe 2.

Nennweite	Kategorie	CE-Kennzeichnung
DN 15…40	GIP	Art. 3, Abs. 3, gute Ingenieurpraxis, CE-Kennzeichnung nicht zulässig.
DN 50	1	mit CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung.

Abmessungen DP27S, DP27ES, DP27GS, Gewichte, K_{vs}-Werte

Größe	PN 16/25 A mm	ANSI 300 A mm	ANSI 150 A mm	B mm	D mm	E mm	F mm	k_{vs} m^3/h	Gewicht* kg
DN 15LC	130	126,6	120,2	185	406	276	130	1,0	14,0
DN 15	130	126,6	120,2	185	406	276	130	2,8	14,0
DN 20	150	-	139,4	185	406	276	130	5,5	14,9
DN 25	160	160,0	160,0	207	420	282	148	8,1	17,2
DN 32	180	180,0	176,0	207	420	282	148	12,0	18,2
DN 40	200	200,0	199,0	255	475	297	178	17,0	30,2
DN 50	230	230,0	228,0	255	475	297	178	28,0	32,2

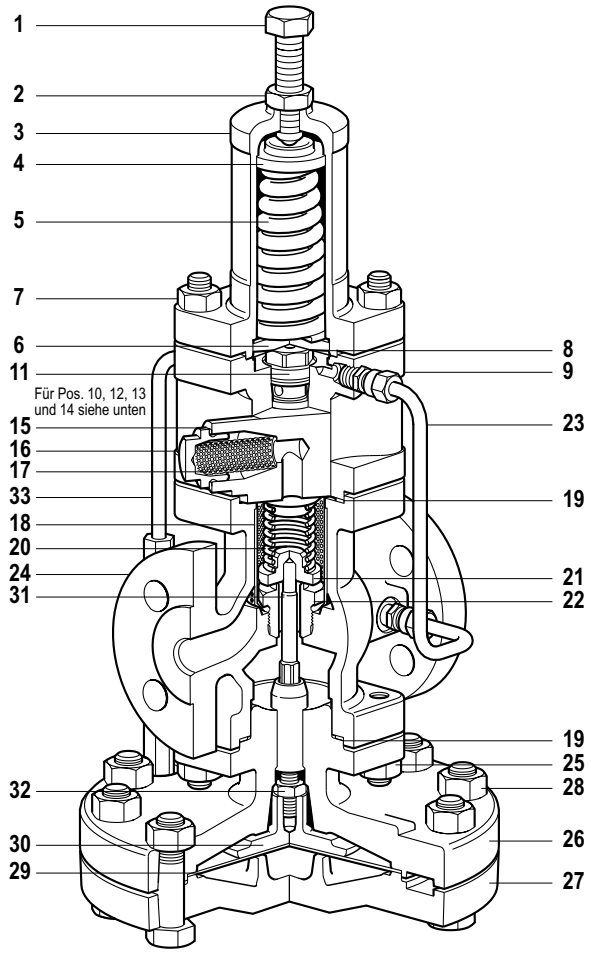
*Gewicht DP27ES, DP27ESY zusätzlich 0,4kg für das Magnetventil

Werkstoffe

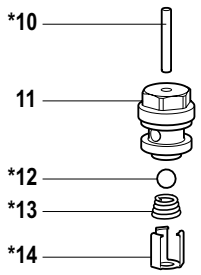
Nr.	Bauteil	Werkstoff	
1	Justierschraube	Stahl	Gr. 8,8
2	Kontermutter	Stahl	Gr. 8
3	Federgehäuse	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
4	Obere Federplatte	Stahl	1.4408
5	Justierfeder	Edelstahl	1.4300
6	Untere Federplatte	Stahl	1.0715
7	Stiftschraube und Muttern	Stahl M10 x 15	Gr. 8,8 / 8
[1]8	Steuermembranen	Edelstahl	1.4301
9	Steuerventilkammer	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
*10	Steuerventilstößel	Edelstahl	1.4057
11	Steuerventil und -sitz	Edelstahl + PTFE	1.4057
*12	Steuerventil-Kugel	Edelstahl	1.4301
*13	Steuerkammerfeder	Edelstahl	
*14	Steuerkammerhalter	Edelstahl	1.4310
15	Dichtung Deckel Steuerkammerfilter	Edelstahl	1.4404/1.4435
16	Deckel Steuerkammerfilter	Edelstahl	1.4057
17	Steuerkammerfilter	Edelstahl	1.4057
18	Schutzsieb	Edelstahl	1.4301
19	Gehäusedichtung	Graphit	nickelverstärkt
20	Hauptventil-Rückholfeder	Edelstahl	1.4300
21	Hauptventil	Edelstahl	1.4057
22	Hauptventilsitz	Edelstahl	1.4057
23	Steuerleitung	Edelstahl	1.4306
24	Ventil-Gehäuse	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
25	Schrauben und Muttern	Stahl M10 x 25	Gr. 8,8 / 8
26	obere Membrankammer	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
27	untere Membrankammer	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
28	Schrauben und Muttern	Stahl M10 x 50	Gr. 8,8 / 8
[1]29	Hauptmembranen	Edelstahl	1.4301
30	Andruckplatte	Edelstahl	1.4057
31	Hauptventil-Stößel	Edelstahl	1.4057
32	Kontermutter	Stahl	Gr. 8
33	Verbindungs-leitungen	Edelstahl	1.4036
34	Verschlussstopfen	Stahl	R1/8

[1] Wird bei der Bestellung der Minderdruck von ≤ 1 bar Überdruck angegeben, so wird als Material Phosphorbronze eingesetzt.

* Positionen nur in der unten stehenden Explosionszeichnung sichtbar.



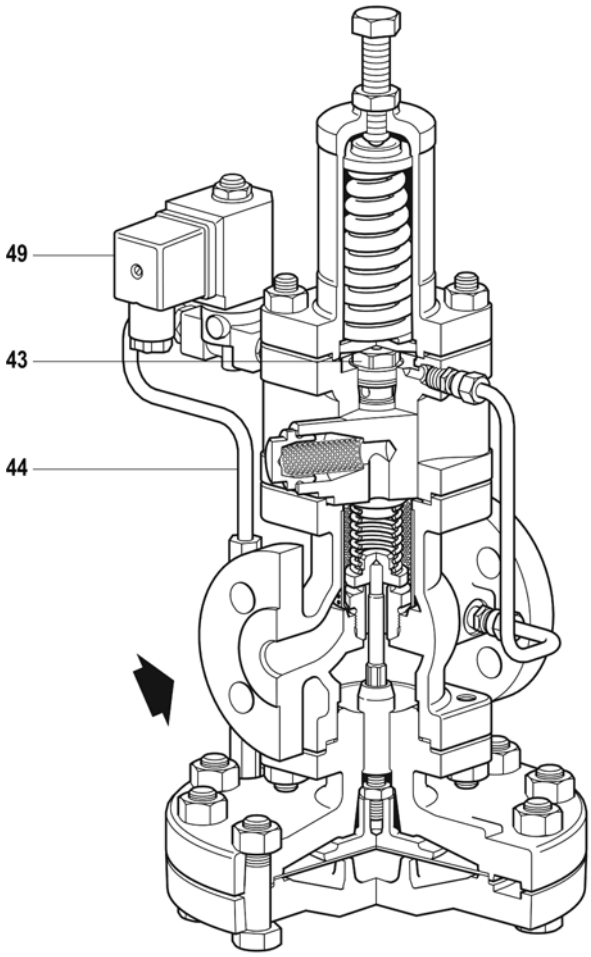
Explosionszeichnung der Position 11



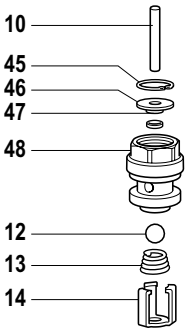
Werkstoffe DP27E

Nr.	Bauteil	Werkstoff	
43	Steuerventil		
44	Steuerleitung	Edelstahl	1.4302
*45	Seegerring	Edelstahl	AISI 302
*46	Halter	Edelstahl	1.4057
*47	Vari-Dichtung	Verbundstoff	Turcon T40
*48	Steuerventil und Sitz	Edelstahl + PTFE	Edelstahl
49	Magnetventil		

* Position nur in der unten stehenden Explosionszeichnung sichtbar.



Explosionszeichnung der Position 43



Beschreibung

Pilotgesteuerter Druckregler mit Federkraft-Sollwerteinstellung zur schnellen und genauen Minderdruckregelung von Dampf oder Druckluft mit Membranen aus Phosphorbronze.
Proportionalregler mit extrem kleiner P-Abweichung und gut schließendem Einsitzventil mit Membransteuerung.

Ausführungen

Standardversionen / Sollwertbereiche:

DP27.. (Feder konisch)	1,0	17,0 bar Überdruck
DP27..Y (Feder gelb)	0,2	3,0 bar Überdruck

…E…:	Für Dampfanwendungen. In die Steuerleitung ist ein Magnetventil eingebaut. Dies gestattet eine ferngesteuerte Unterbrechung der Dampfzufuhr. Das Magnetventil ist stromlos geschlossen.
	Vordruck max.: 10 bar ü, Temp. max.: 190°C

Hinweis: Bei Minderdrücken von ≤ 1bar Überdruck müssen Steuer- und Hauptmembranen aus Phosphorbronze eingesetzt werden. Bitte geben Sie bei einer Bestellung den Minderdruckbereich an.

Sonderversionen:

…G…:	Für Druckluft und gasförmige Medien. Im Pilot- und Hauptventil ist eine Weichdichtung aus Nitril eingebaut.
	Vordruck max.: 17bar ü, 120°C, Temp max.: 120°C
	siehe: TIS 3.274 D

Hinweis: Es ist nicht geeignet für das Medium Sauerstoff.
Nicht lieferbar mit Magnetventil.

DP27R:	Sollwertverstellung mittels Änderung des angelegten Zuluftdruckes
	Vordruck max.: 17bar ü, Minderdruck: 0,7 bar kleiner als Druckluftdruck
	Siehe: TIS 3.272 D

Anschlüsse, Baulängen

Standard	Flansch DN15 … DN50, Flanschanschlussmaße nach EN 1092-1, PN 25 mit Dichtfläche B1, Baulängen nach EN 558-1, Grundreihe 1.

Anschlüsse nach anderen Normen auf Anfrage.

Einsatzgrenzen und Arbeitsbereich

Nenndruckstufe:			PN 25
Prüfdruck für Festigkeitsprüfung:		p_{test}	38 bar
Höchster Arbeitsdruck (Vordruck):	DP27, DP27Y, DP27G, DP27R,	$p_{e, Amax}$	17 bar
	DP27E	$p_{e, Amax}$	10 bar
Höchste Arbeitstemperatur	DP27, DP27Y,	t_{Amax}	232°C
	DP27E	t_{Amax}	190°C
	DP27G	t_{Amax}	120°C
Minimale Arbeitstemperatur			0°C
Maximaler Differenzdruck			17 bar

Bemessungsgrenzen für Anschlüsse PN 25, ANSI 300

Ratingtemperaturen t_{rat}	-10°C	0°C	120°C	200°C	232°C
Ratingdrücke in bar p_{rat}	25	25	25	22	20,7

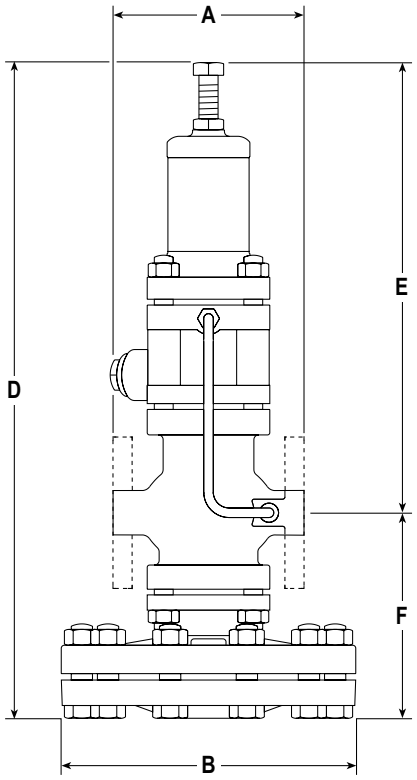
Bemessungsgrenzen für Anschlüsse ANSI 150

Ratingtemperaturen t_{rat}	-10 °C	0 °C	120 °C	200 °C	232 °C
Ratingdrücke in bar p_{rat}	19,5	19,5	17	13	12,5

Anmerkung: Alle angegebenen Drücke sind Überdrücke.

Durchsatzkurven

Identisch mit DP17, siehe Datenblatt TIS 3.006 und TIS 3.007



Technische Daten (Magnetventil)

Spannung		220-230V±10%, 50Hz
Leistungsaufnahme	Anzug	45VA
	Halten	23VA

Einbau

Einbau senkrecht in waagerechte Rohrleitung, mit Justierschraube (1) nach oben.
Dem Druckreduzierventil ist ein Schmutzfänger mit Feinsieb und bei Bedarf ein Abscheider (Dampftrockner) vorzuschalten. Für eine korrekte Leitungsentwässerung vor und nach dem Druckregler ist bauseits zu sorgen.
Zur Messwerterfassung dient die angebaute Druckmessleitung (Steuerleitung 23). Ist eine große Genauigkeit erforderlich, so sollte die Messwerterfassung durch eine externe, äußere Steuerleitung vorgenommen werden. Einbauhinweise gemäß der separaten Einbau- und Wartungsanleitung, die den Reglern bei Auslieferung beiliegt.

Wartung / Reparatur

Wartungs- und Reparaturhinweise gemäß der separaten Einbau- und Wartungsanleitung, welche den Reglern bei Auslieferung beiliegt.

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Anwendung: nur für Wasserdampf und Gase der Fluid-Gruppe 2.

Nennweite	Kategorie	CE-Kennzeichnung
DN 15…40	GIP	Art. 3, Abs. 3, gute Ingenieurpraxis, CE-Kennzeichnung nicht zulässig.
DN 50	1	mit CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung.

Abmessungen DP27, DP27E, DP27G, Gewichte, K_{vs}-Werte

Größe	PN 16/25 A mm	ANSI 300 A mm	ANSI 150 A mm	B mm	D mm	E mm	F mm	k_{vs} m^3/h	Gewicht* kg
DN 15LC	130	126,6	120,2	185	406	276	130	1,0	14,0
DN 15	130	126,6	120,2	185	406	276	130	2,8	14,0
DN 20	150	-	139,4	185	406	276	130	5,5	14,9
DN 25	160	160,0	160,0	207	420	282	148	8,1	17,2
DN 32	180	180,0	176,0	207	420	282	148	12,0	18,2
DN 40	200	200,0	199,0	255	475	297	178	17,0	30,2
DN 50	230	230,0	228,0	255	475	297	178	28,0	32,2

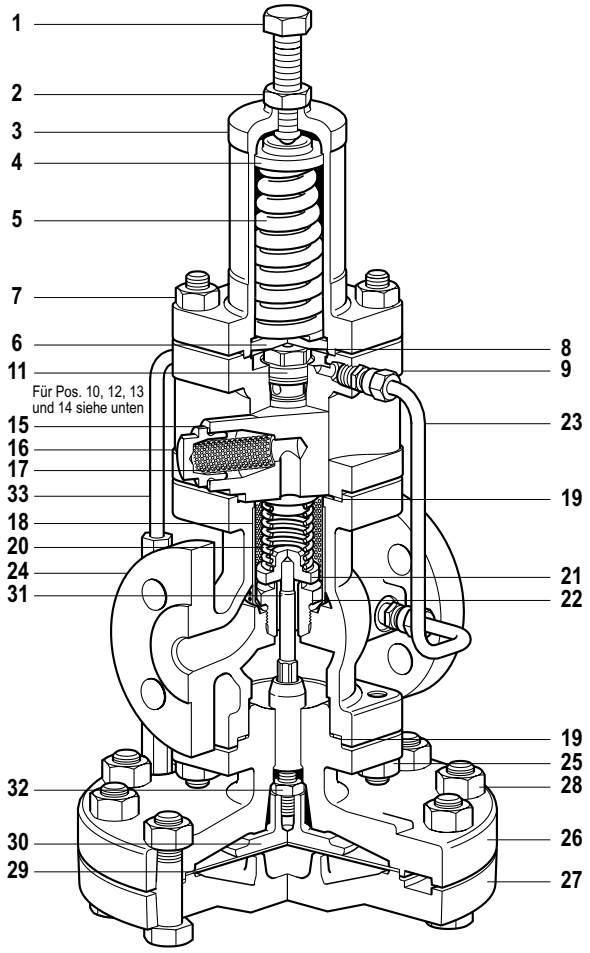
*Gewicht DP27E, DP27EY zusätzlich 0,4kg für das Magnetventil

Werkstoffe

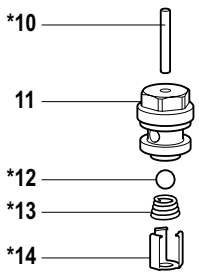
Nr.	Bauteil	Werkstoff	
1	Justierschraube	Stahl	Gr. 8,8
2	Kontermutter	Stahl	Gr. 8
3	Federgehäuse	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
4	Obere Federplatte	Stahl	1.4408
5	Justierfeder	Edelstahl	1.4300
6	Untere Federplatte	Stahl	1.0715
7	Stiftschraube und Muttern	Stahl M10 x 15	Gr. 8,8 / 8
[1]8	Steuermembranen	Phosphorbronze	
9	Steuerventilkammer	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
*10	Steuerventilstößel	Edelstahl	1.4057
11	Steuerventil und -sitz	Edelstahl + PTFE	1.4057
*12	Steuerventil-Kugel	Edelstahl	1.4301
*13	Steuerkammerfeder	Edelstahl	
*14	Steuerkammerhalter	Edelstahl	1.4310
15	Dichtung Deckel Steuerkammerfilter	Edelstahl	1.4404/1.4435
16	Deckel Steuerkammerfilter	Edelstahl	1.4057
17	Steuerkammerfilter	Edelstahl	1.4057
18	Schutzsieb	Edelstahl	1.4301
19	Gehäusedichtung	Graphit	nickelverstärkt
20	Hauptventil-Rückholfeder	Edelstahl	1.4300
21	Hauptventil	Edelstahl	1.4057
22	Hauptventilsitz	Edelstahl	1.4057
23	Steuerleitung	Edelstahl	1.4306
24	Ventil-Gehäuse	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
25	Schrauben und Muttern	Stahl M10 x 25	Gr. 8,8 / 8
26	obere Membrankammer	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
27	untere Membrankammer	Sphäroguss	EN-GJS-400-18-LT
28	Schrauben und Muttern	Stahl M10 x 50	Gr. 8,8 / 8
[1]29	Hauptmembranen	Phosphorbronze	
30	Andruckplatte	Edelstahl	1.4057
31	Hauptventil-Stößel	Edelstahl	1.4057
32	Kontermutter	Stahl	Gr. 8
33	Verbindungsleitungen	Edelstahl	1.4036
34	Verschlussstopfen	Stahl	R1/8

[1] Wird bei der Bestellung der Minderdruck von ≤ 1 bar Überdruck angegeben, so wird als Material Phosphorbronze eingesetzt.

* Positionen nur in der unten stehenden Explosionszeichnung sichtbar.



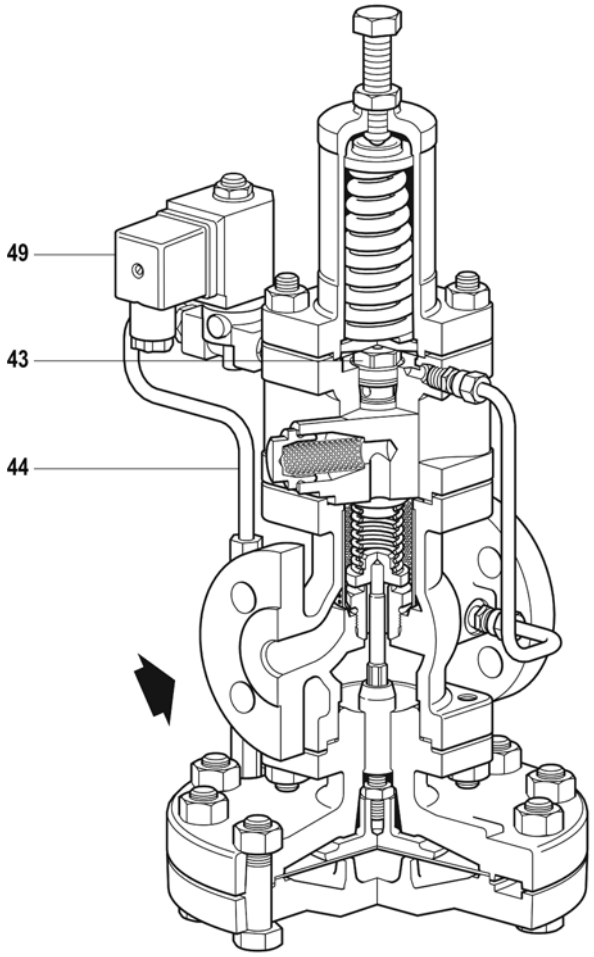
Explosionszeichnung der Position 11



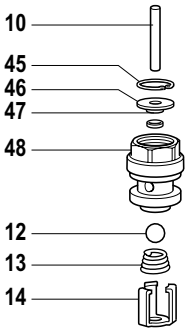
Werkstoffe DP27E

Nr.	Bauteil	Werkstoff	
43	Steuerventil		
44	Steuerleitung	Edelstahl	1.4302
*45	Seegerring	Edelstahl	AISI 302
*46	Halter	Edelstahl	1.4057
*47	Vari-Dichtung	Verbundstoff	Turcon T40
*48	Steuerventil und Sitz	Edelstahl + PTFE	Edelstahl
49	Magnetventil		

* Position nur in der unten stehenden Explosionszeichnung sichtbar.



Explosionszeichnung der Position 43



3. Einbau

Diese Anweisungen gelten für den Druckregler der Serie DP27S (DP27ES, DP27RS und DP27SY, DP 27SG) für den Betrieb mit Dampf und sinngemäß für den Betrieb mit Druckluft.

3.1 Lieferzustand (Bild 1)

DP27S, DP27SY, DP27, DP27Y

Der DP27(S) und der DP27(S)Y unterscheiden sich nur durch die eingesetzte Justierfeder.
Diese Typen werden einbaufertig geliefert und enthalten eine Justierfeder zur Einstellung des Minderdruckes (= reduzierter Druck) für den bei der Bestellung angegebenen Minderdruckbereich. Das Gerät ist jedoch nicht voreingestellt. Zwei verschieden farbige Justierfedern sind für folgende Minderdruckbereiche erhältlich:

Typ	Feder	Minderdruck [barü]
DP27SY	gelb, zylindrisch	0,2 bis 3,0
DP27S	silber, konisch	1,0 bis 17,0

Im nachfolgenden Dokument ist, wenn der DP27S aufgeführt wird, immer auch der DP27SY gemeint.

DP27GS, DP27G

Der DP27GS ist geeignet für Druckluft- und gasförmige Medien. Die maximal zulässige Temperatur beträgt 120°C. Im Gegensatz zum DP27S ist im DP27GS im Pilot- und Hauptventil eine Weichdichtung aus Nitril eingebaut. Der DP27GS ist nicht geeignet für das Medium Sauerstoff. Für den DP27GS ist kein Magnetventil erhältlich. Im nachfolgenden Dokument ist, wenn der DP27S aufgeführt wird, immer auch der DP27GS gemeint.

DP27ES

Der DP27ES wird wie der DP27S mit einer gelben oder silbernen Justierfeder geliefert. Der maximal zulässige Vordruck beträgt maximal 10 bar ü. Ein Magnetventil ist in die Verbindungsleitung zwischen Steuerventil und Hauptmembrankammer eingebaut und liegt somit in Reihe mit dem normalen Steuerventil. Mit dem Magnetventil kann das Steuerventil übersteuert werden, was ein Schließen des Hauptventils bewirkt, so dass die Dampfzufuhr unterbrochen wird. Das Magnetventil ist stromlos geschlossen und die Ansteuerung (z. B. Thermostat, Zeitschaltuhr) muss den Stromkreis unterbrechen, um ein Schließen des Hauptventils zu bewirken. Im Falle eines Stromausfalls wird also die Dampfzufuhr unterbrochen („fail safe“ Prinzip)

Elektrischer Anschluss
Das Standard-Magnetventil benötigt eine Speisespannung von 230V / 50Hz. Magnetventile für andere Speisespannungen sind auf Wunsch erhältlich. Vor Anschluss an das Netz sind die Angaben auf dem Typenschild zu beachten. Anschlusskabel und Klemmen müssen in der Nähe der heißen, dampfführenden Leitung wärmebeständig sein.

Erde
Das Magnetventil sollte in geeigneter Form geerdet werden.

Maximaler Betriebsdruck
Der Druckreglertyp DP27ES ist unbedingt durch das eingesetzte Magnetventil auf einen maximalen Betriebsdruck von 10 bar beschränkt.

DP27RS, DP27R

Der DP27RS wird einbaufertig geliefert. Die Ferneinstellung des Minderdruckes erfolgt durch Druckluft. Der Druck der zur Ferneinstellung benutzten Luft muss etwa 0,7 bar über dem gewünschten Minderdruck des Druckeglers DP27RS liegen und ist durch einen Luftdruckregler zu regeln. Die verwendete Druckluft muss öl- und kondensatfrei sein. Wir empfehlen die Luftdruckregler mit Filter und Manometer Typen FR 20 und MPC 2. Der maximal einstellbare Minderdruck am DP27RS beträgt 15 bar ü. Der Luftdruckregler muss rücksteuerbar sein und auf niedrige Drücke durch eine selbsttätige Überströmeinrichtung. Vor dem Einlass des Luftdruckreglers muss ein Rückschlagventil eingebaut werden. Es ist dann selbst für den kaum zu erwartenden, jedoch denkbaren Fall eines Versagens der Steuermembran sicher gestellt, dass kein Dampf in das Druckluftsystem gelangen kann. Ein Filter mit Metallgehäuse sollte stromauf vom Rückschlagventil eingebaut werden. Die über den Luftdruckregler gehende Druckluftleitung wird an der Leitungsverschraubung der Steuerkammer angeschlossen (Bild 2).

3.2 Installationsvorschläge (Bild 2, 3, 4)

Installationen, wie sie diese Bilder zeigen, gewährleisten ein einwandfreies Arbeiten der Druckregler. In jedem Fall ist der Regler senkrecht in eine horizontal verlaufende Leitung einzusetzen, so dass die Hauptmembrankammer unterhalb der

Rohrleitung liegt und die Sollwerteinstellschraube oberhalb der Rohrleitung zu liegen kommt. Um sehr große oder stark schwankende Durchsätze zu bewältigen, können zwei oder mehr Druckregler parallel betrieben werden.

3.3 Dimensionierung

3.3.1 Dampfleitungen

Die Vordruck- und Minderdruckleitungen sind so zu bemessen, dass die Dampfgeschwindigkeit in den Leitungen nicht mehr als etwa 25 m/s beträgt. Für die Auslegung von Dampfleitungen können Sie das Arbeitsblatt „Dimensionierung von Dampfleitungen benutzen“, dass bis zu einer Rohrlänge von 50m tolerierbare Druckabfälle zulässt. Die Dampfleitung muss unverzüglich vor dem Druckregler DP reduziert und nach dem Druckregler auf die korrekte Rohrleitungs-Nennweite erweitert werden.
Hinweis: Gerade Rohrstücke, auch kurze, in der Nennweite des Druckreglers DP sind NICHT ZULÄSSIG.

3.3.2 Dimensionierung des Druckreglers

Der Druckregler wird nach tatsächlichen Leitungsdaten gemäß der im Produkthandbuch abgedruckten Leistungstabellen dimensioniert.
Bei richtiger Wahl des Druckreglers sind dessen Anschlüsse somit fast immer kleiner als die korrekt dimensionierten Dampfleitungen.

3.4 Einbau – Rohrleitungsspannungen

Durch geeignete Führung und Halterung der Leitungen ist sicherzustellen, dass sich Leitungsspannungen infolge Wärmeausdehnung oder ungenügender Abstützung nicht auf das Druckreglergehäuse übertragen.

3.5 Einbau

Die ideale Einbaukonstellation umfaßt:
- Trockner mit Kondensatableitung zum Schutz des Druckreglers vor Erosion und Wasserschlag
- Schmutzfänger vor dem Druckregler
- Sicherheitsventil nach dem Druckregler
- Manometer vor und nach dem Druckregler
- Bypassleitung mit geeignetem Drosselventil
- Krümmer vor und hinter dem Druckregler sind zu vermeiden

3.5.1 Einbau – Schutz vor Schmutz

Vor dem Regelventil sollte unbedingt ein Schmutzfänger mit Feinsieb eingebaut werden.
Einbau des Schmutzfängers in Seitenlage verhindert die Ansammlung von Wasser.

3.5.2 Einbau – Allgemein

Durchflussrichtung beachten (Pfeil auf Ventilgehäuse)

3.6 Absperrventile

3.6.1 Absperrventile zur Trennung des Reglers

Es sollten sowohl vor als auch nach dem Druckregler möglichst Absperrventile eingesetzt werden. Diese erleichtern bzw. ermöglichen Reparatur und Wartungsarbeiten.

6.2 Absperrung durch den Druckregler

Druckregler sind keine Absperrorgane. Sie können im Neuzustand dicht sein, müssen aber nicht dicht sein.
Druckregler haben generell eine Sitzleckage (VDI/VDE 2174). Die zulässige Leckrate beträgt 0,05% des kvs-Wertes. Diese vergrößert sich im Laufe der Zeit.
Ist eine Dichtheit gewünscht und erforderlich, so ist eine zusätzliche (manuelle oder automatische) Absperrarmatur vorzusehen.

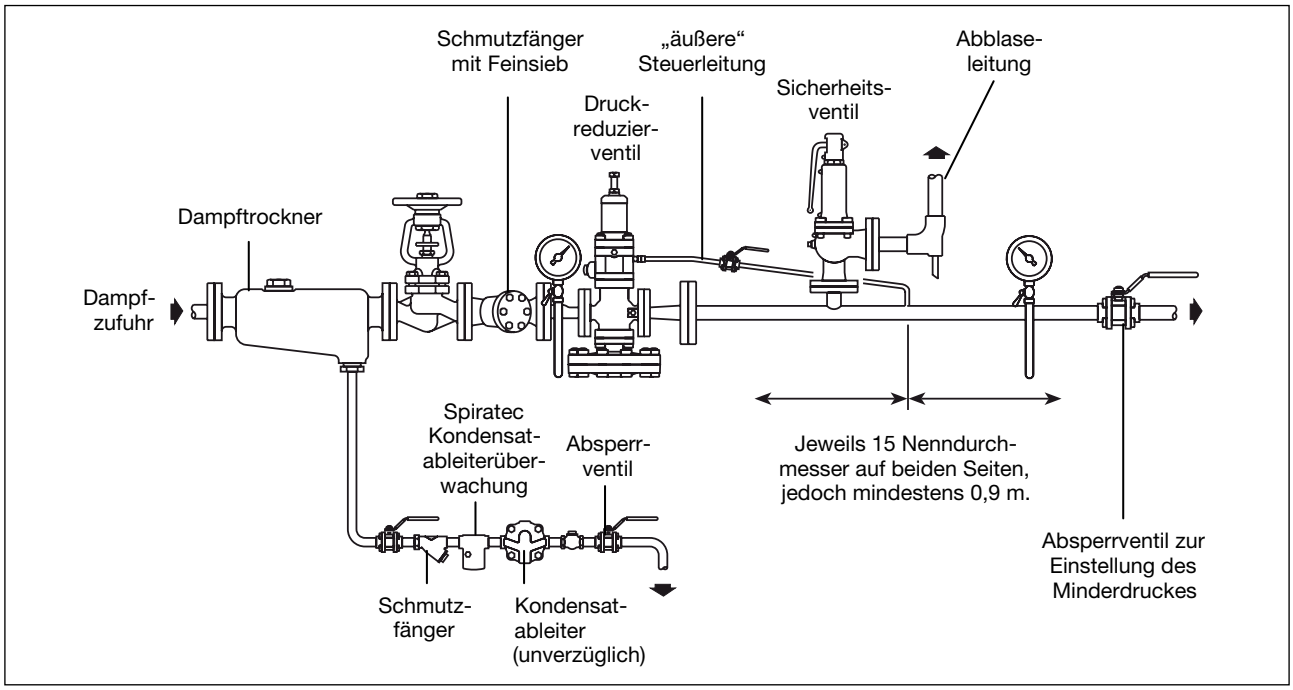


Bild 2: Installationsvorschlag DP27S und DP27ES, DP27 und DP27E

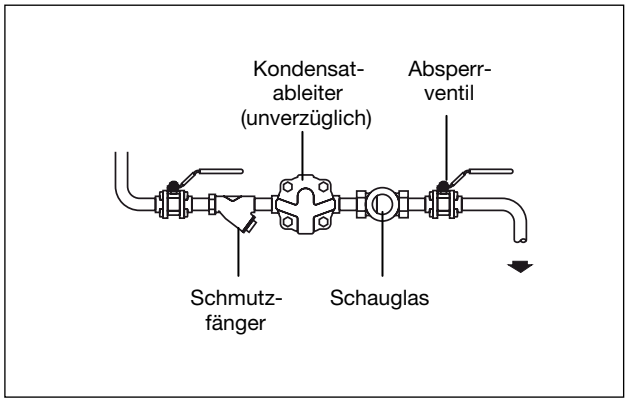


Bild 2a: Dampfleitungsentwässerung

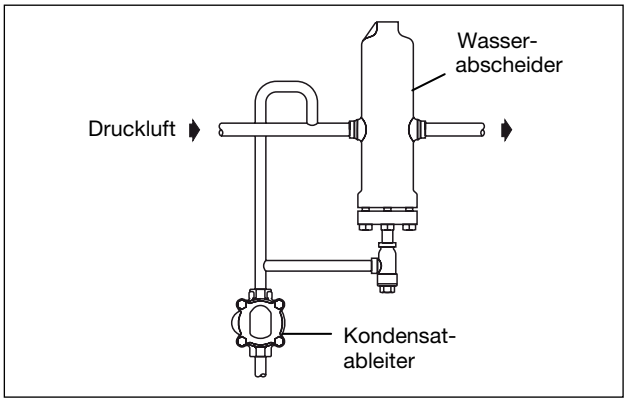


Bild 2a: Dampfleitungsentwässerung

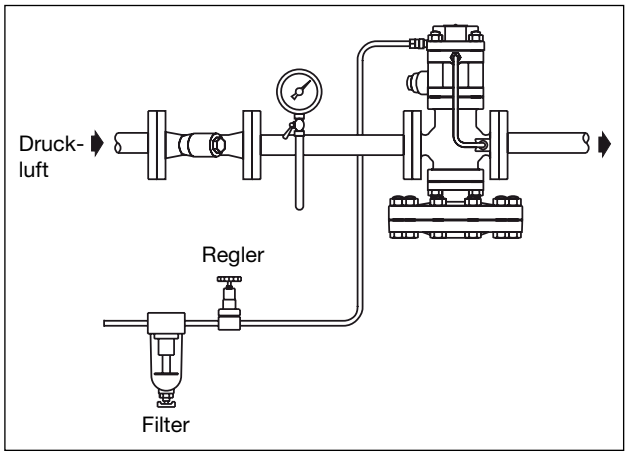


Bild 3: Installation DP27RS, DP27R

Entfernung des Kondensats
Es ist bauseits zu gewährleisten, dass nur trockener, kondensatfreier Dampf zum Druckminderventil gelangt.
Es wird daher empfohlen, einen Dampftrockner mit Entwässung vor dem Druckminderventil einzusetzen um sicherzustellen, dass trockener Dampf vorliegt.
Wenn die Minderdruckleitung nach dem Druckminderventil ansteigt, so ist die Minderdruckleitung auch dort zuverlässig zu entwässern.
Ein Fehlen einer zuverlässigen Entwässerung davor oder danach beeinträchtigt die Lebensdauer des Druckminderventils.

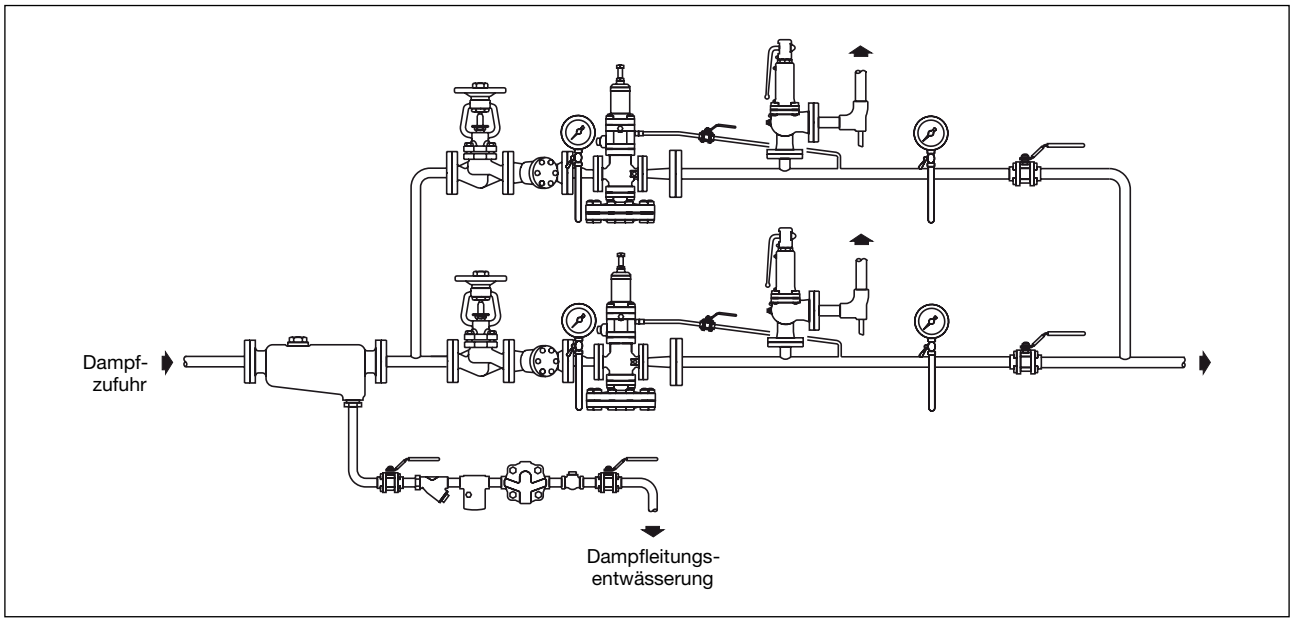


Bild 4: 2 Druckregler parallel geschaltet

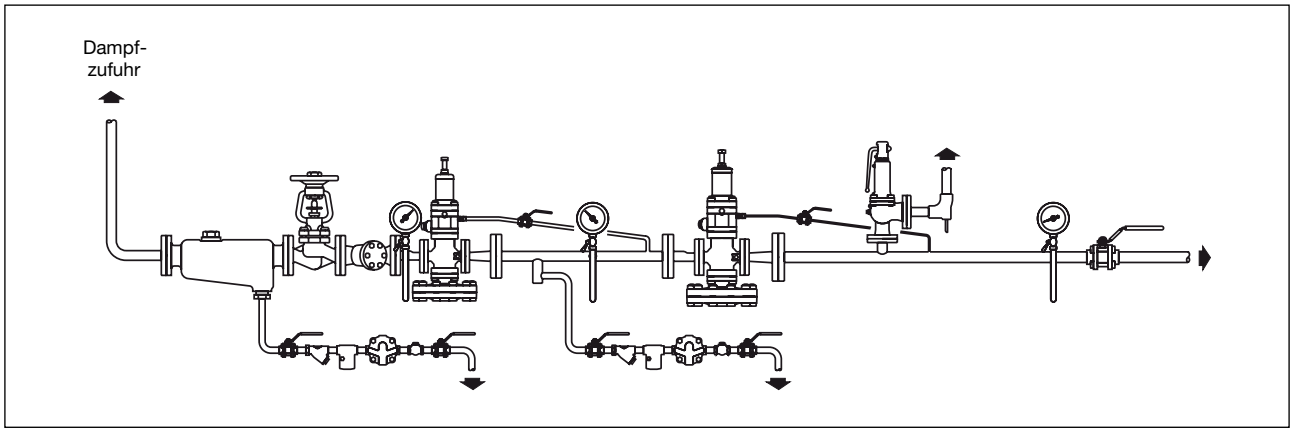


Bild 5: 2 Druckregler in Reihe geschaltet

3.7 Entwässerung

Es ist unbedingt sicherzustellen, dass dem Druckreduzierventil trockener Dampf zugeführt wird. Der beste Trocknungseffekt wird bei Verwendung eines Dampftrockners erzielt, was vorzeitigen Verschleiß des Ventils durch Erosion vermeiden hilft. Eine gute Lebensdauer und Genauigkeit kann bei Vorliegen von nassem Dampf nur durch einen Dampftrockner erzielt werden.
Eine geeignete Leitungsentwässerung kann am besten durch unverzüglich arbeitende Ableiter, wie Kugelschwimmer- oder thermodynamische Ableiter, sichergestellt werden.
Werden Kapsel-Kondensatableiter eingesetzt, ist unbedingt darauf zu achten, dass die Zulaufleitungen zum Ableiter genügend Wärme abstrahlen können und dass eine Kapsel mit geringer Unterkühlung montiert ist. Keinesfalls darf der Kapsel-Kondensatableiter und die zuführende Rohrleitung mit einer Wärmedämmung versehen werden.
Ist mit Sicherheit trockener Dampf vorhanden, kann die Entwässerung nach Bild 2a ausgeführt werden. Zu beachten ist dabei, dass der Kondensatstutzen in Rohrleitungsnennweite ausgeführt wird.

Es ist auch dafür zu sorgen, dass nach dem Druckregler die Rohrleitung korrekt entwässert wird. In der Regel wird die Rohrleitung nach dem Druckregler fallen. Steigt jedoch die Minderdruckleitung nach dem Regler an, so ist auch nach dem Regler an tiefster Stelle eine Leitungsentwässerung vorzusehen.

3.8 Steuerleitung

Die Regelung des Minderdruckes erfolgt entweder über die im Lieferzustand seitlich angebaute interne Steuerleitung (Bild 1), oder alternativ über eine äußere Steuerleitung, die mittels der Einschraub-Verschraubung R 1/8“ an der Vorderseite der Steuerkammer angeschlossen wird. Die „äußere“ Steuerleitung sollte verwendet werden, wenn eine sehr genaue Regelung des Minderdruckes oder oft der maximal mögliche Durchsatz benötigt wird. Diese Steuerleitung kann in Edelstahlrohr mit 6 mm Außendurchmesser (DN 04) ausgeführt werden.
Wird die „äußere“ Steuerleitung verwendet, so ist die seitlich angebrachte interne Steuerleitung zu entfernen und die beiden frei gewordenen Anschlüsse mit den im anhängenden Leinenbeutel mitgelieferten Verschlussschrauben R1/8“ zu verschließen.

Anschluss externe Steuerleitung
Soll die externe Steuerleitung verwendet werden, so ist sie nach Möglichkeit an der Oberseite der Minderdruckleitung in einem strömungsberuhigten Bereich anzuschließen. Zu beiden Seiten des Anschlusses soll die Dampfleitung auf eine Länge von wenigstens je 1m ohne Krümmer, ohne plötzliche Querschnittsveränderungen und ohne Armaturen verlaufen. Bei größeren Leitungen soll diese Strecke wenigstens 15 Rohrdurchmesser betragen, wenn sich daraus eine Länge von mehr als 1m ergibt. Es ist wichtig, dass die Steuerleitung vom Regelventil zur Dampfleitung mit stetigem Gefälle verläuft, damit das sich in der Dampfleitung bildende Kondensat ablaufen kann.
Ist in Einzelfällen die Minderdruckleitung vom Durchmesser her so groß, dass die Steuerleitung nicht mehr mit Gefälle zu ihrer Oberseite geführt werden kann, so wird die Steuerleitung an der Seite der Dampfleitung angeschlossen.
Es ist sinnvoll die Steuerleitung mit einem Absperrventil zu versehen. Bei Parallel- Anordnung von Druckreglern sollten die Steuerleitungen zusammengeführt werden und durch eine gemeinsame Leitung an die Minderdruckleitung angeschlossen werden.
Auf keinen Fall darf die Steuerleitung an der Rohrleitungsunterseite angebracht werden.

3.9 Manometer

Ein Manometer auf der Minderdruckseite ist zur genauen Einstellung des Minderdruckes unumgänglich. Ein weiteres Manometer vor dem Regler ist ebenfalls zu empfehlen, um eine rasche Kontrolle der Reduzierstation zu ermöglichen.

3.10 Umführung (Bypass-Leitung)

Soll eine kontinuierliche Dampfversorgung gewährleistet sein, so gestattet eine Umführungsleitung auch während des Betriebs der Dampfverbraucher die Wartung des Reglers (Bild 2). Das Umführungsventil sollte normalerweise die gleiche Nennweite wie das Regelventil haben, damit es genügend Dampf durchlässt.
Das Umführungsventil sollte gegen unbefugtes Öffnen gesichert sein, ferner muß der Betrieb über die Umführung laufend überwacht werden.
Die Umführungsleitung kann über oder seitlich von der Dampfleitung angeordnet werden, aber keinesfalls darunter (Wasseransammlung).

3.11 Sicherheitsventil

Wenn minderdruckseitige Anlagenteile nicht mit dem Vordruck beaufschlagt werden dürfen bzw. vor zu hohem Druck geschützt werden müssen, so ist ein Sicherheitsventil auf der Minderdruckseite unerlässlich. Jedes Regelgerät kann einmal ausfallen oder falsch bedient werden, auch die Bypassleitung könnte einmal versehentlich geöffnet werden. Deshalb sollte ein geeignetes und ausreichend dimensioniertes Sicherheitsventil vorhanden sein.

4. Inbetriebnahme

Für alle Arbeiten gilt:
- Allgemeine Sicherheitshinweise für Armaturen beachten
- Allgemeine Sicherheitshinweise für elektrische Geräte beachten
- Allgemeine Sicherheitshinweise für pneumatische Geräte beachten

Einstellung des einzelnen Druckreglers

a) Vorschriftsmäßige Ausführung aller Anschlüsse überprüfen und alle Absperrorgane schließen.

DP27(S) und DP27E(S)

b) Alle Ventile der Reduzierstation schließen, auch der Umführungsleitung.
c) Justierschraube im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis Justierfeder entspannt ist.

DP27R(S)

b) Alle Ventile der Reduzierstation schließen, auch der Umführungsleitung.
c) Steuerluftanschluss schließen und prüfen, ob drucklos.

e) Ventil in „äußerer“ Steuerleitung öffnen, sofern diese verwendet wird (siehe Teil E8)
f) Ausblasen der Vordruckleitung über den Schmutzfänger, der vor dem Kondensatableiter sitzt und zur Leitungsentwässerung eingebaut ist. Siebhaltestopfen des Schmutzfängers abschrauben und Sieb herausnehmen, dann durchblasen. Das Sieb des in der Vordruckleitung befindlichen Schmutzfängers braucht in diesem Fall nicht herausgenommen zu werden, sollte jedoch in bestimmten Zeitabständen überprüft und gereinigt werden.
g) Absperrorgan vor dem Regelventil langsam öffnen, bis es voll offen ist.

DP27(S) und DP27E(S)

h) Justierschraube mit Schlüssel SW 19 langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis das Minderdruckmanometer den gewünschten Druck anzeigt.
i) Justierschraube in dieser Stellung mit dem Schlüssel festhalten und Feststellmutter gegen das Gehäuse anziehen, wobei auf die richtige Lage der Unterlegscheibe zu achten ist.

DP27R(S)

h) Langsam die Steuerluft „aufdrehen“ und so den Steuerluftdruck erhöhen, bis der gewünschte Minderdruck erreicht ist.

Hinweis

Um die Einstellung des Dampfdruckreglers zu erleichtern, kann es von Vorteil sein, das Minderdruckmanometer im Sichtbereich nahe dem Luftdruckregler zu montieren.
Sollte dadurch das Manometer unter der Dampfleitung zum liegen kommen, so sollte die Anschlussleitung des Manometers am tiefsten Punkt entwässert werden, um eine fehlerhafte Anzeige auszuschließen.

k) Absperrorgan hinter dem Regelventil langsam öffnen bis es voll offen ist.

Hinweis: Stellen Sie nach Einbau oder Wartung sicher, dass das System voll funktionstüchtig ist. Prüfen Sie alle Alarme und Sicherheitseinrichtungen auf Ihre Funktion.

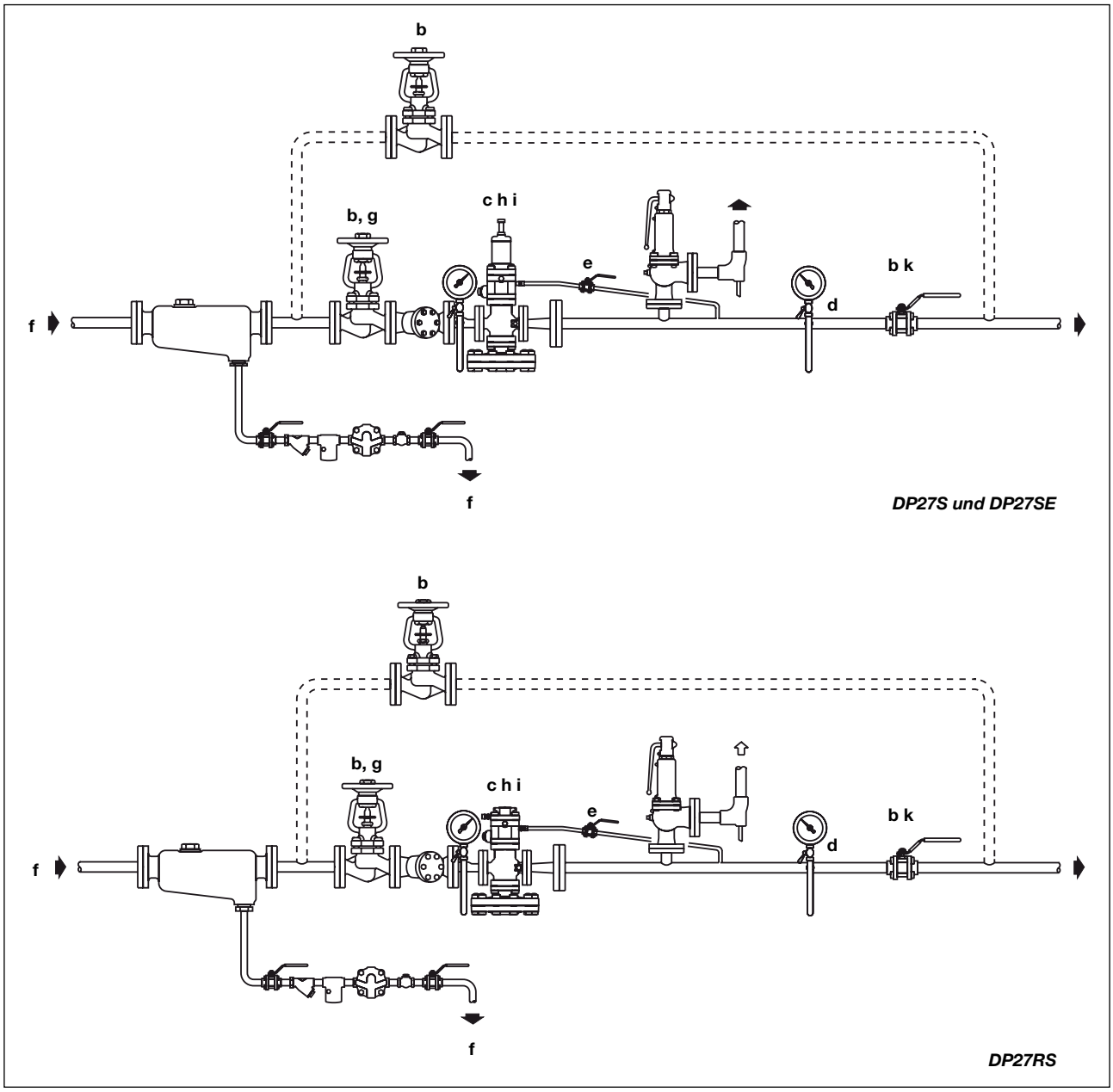


Bild 6: Die angegebenen Buchstaben geben die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme gemäß Seite 15 wieder.

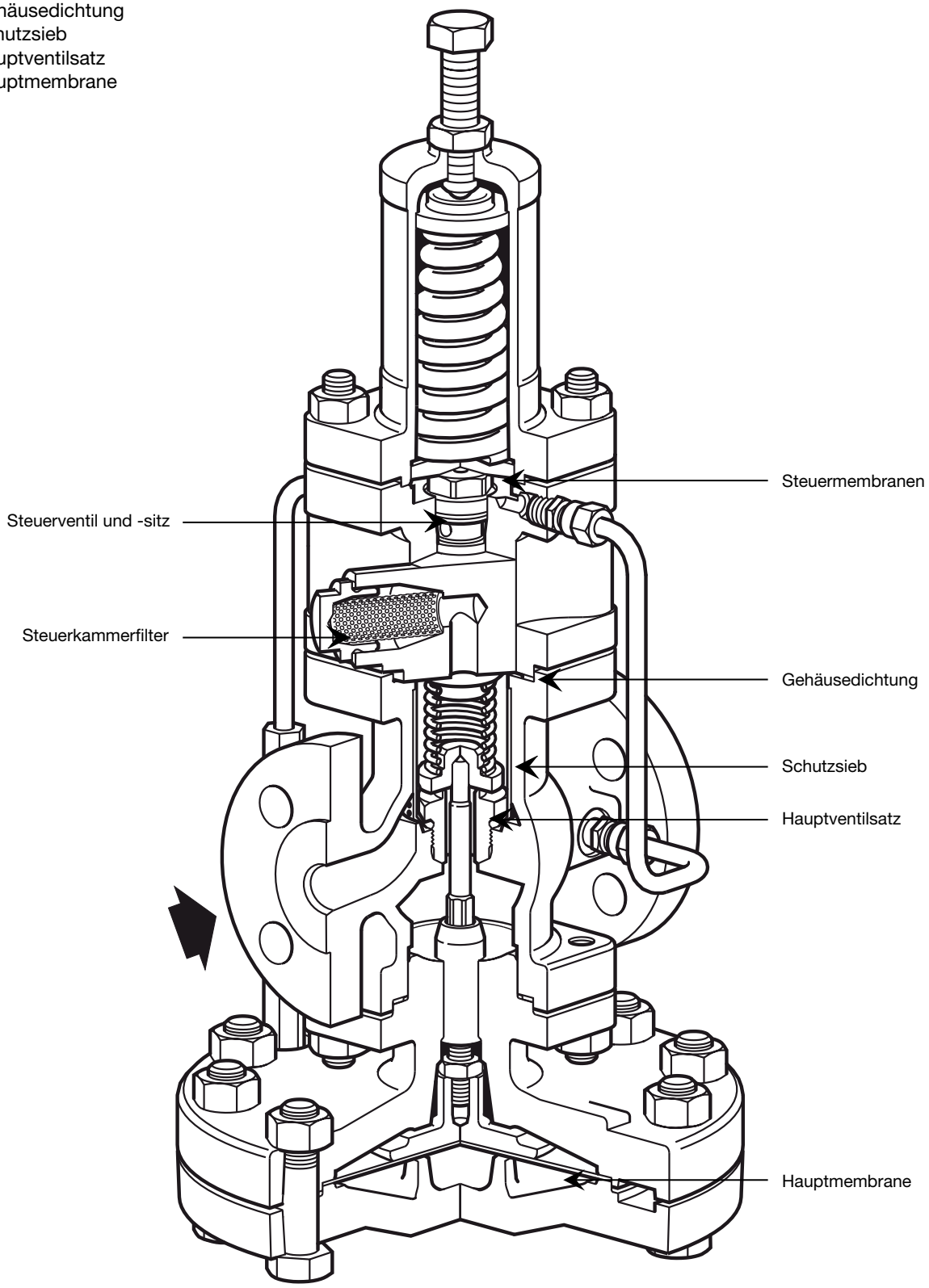
4.1 Parallelschaltung von Druckreglern

Werden mehrere Druckregler eingesetzt, so empfiehlt es sich, unterschiedliche Größen zu wählen. Der kleinere Regler sollte den niedrigen Dampfbedarf abdecken und der größere Regler sollte zuschalten, um gemeinsam den normalen Bedarf abzudecken.
Beide Regler müssen unbedingt einzeln und unabhängig voneinander nach obiger Reihenfolge eingestellt werden.
Bei Einstellung des zweiten Reglers Absperrorgane des ersten schließen. Der kleinere Regler sollte auf einen um etwa 0,1bar höheren Minderdruck eingestellt werden als der größere.
Die Einstellung sollte zu einer Zeit vorgenommen werden, zu der der benötigte Durchsatz durch betreffenden Regler abgedeckt werden kann. Ist dies nicht möglich, so kann die Einstellung auch nach „Abklemmen“ der Verbraucher von der Minderdruckleitung vorgenommen werden.

5.1 Regelmäßige Wartung

Es wird empfohlen, den Druckregler alle 12 bis 18 Monate zu überholen. Dazu sollte er am besten aus der Dampfleitung herausgenommen werden. Die unten aufgeführten Teile sollen regelmäßig überprüft und gegebenfalls ausgewechselt oder gereinigt werden:

- Steuerventil und -sitz
- Steuermembran
- Steuerkammerfilter
- Gehäusedichtung
- Schutzsieb
- Hauptventilsatz
- Hauptmembrane



Auswechseln der Justierfeder DP27(S) und DP27E(S)
Absperrorgane vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren“ Steuerleitung schließen. Wurde kein Ventil in die äußere Steuerleitung eingebaut, so muss auf jeden Fall die Dampfzufuhr unterbrochen werden. Druck ablassen.

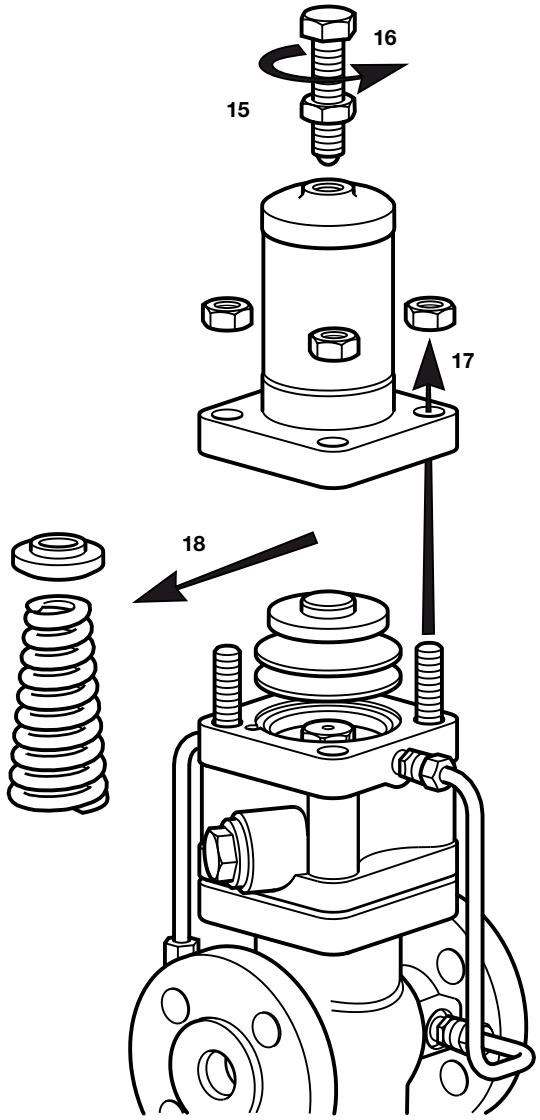
15. Kontermutter lösen.

16. Justierschraube gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen.

17. Die 4 Muttern lösen, herausdrehen und Federgehäuse abnehme.

18. Justierfeder und obere Federplatte herausnehmen.

19. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.



Auswechseln Steuerventil-Einheit DP27(S) und DP27E(S)
Absperrorgane vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren“ Steuerleitung schließen. Wurde kein Ventil in die äußere Steuerleitung eingebaut, so muss auf jeden Fall die Dampfzufuhr unterbrochen werden. Druck ablassen. Schritte 15 bis 18 ausführen, dann mit 20 fortfahren.

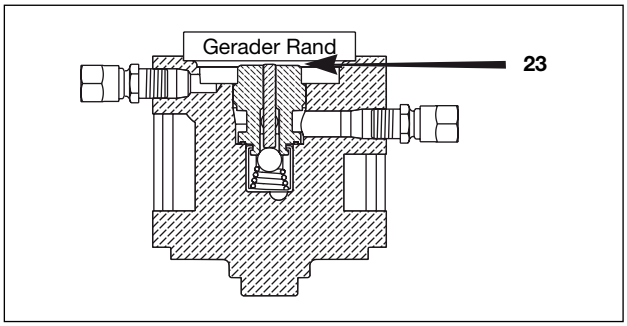
DP27R(S)
Absperrorgane vor und hinter dem Regler schließen. Steuerluftzufuhr abstellen und Druck ablassen.

20. Einschraub-Verschraubungen lösen und Verbindungsleitungen entfernen.

21. Steuerventileinheit lösen und abnehmen.

22. Schrauben Sie die neue Steuerventileinheit im Gehäuse fest (Drehmoment 45 – 50 Nm)

23. Stellen Sie sicher, dass zwischen dem Steuerventilstößel und der unbelasteten Membran ein kleiner Lichtspalt vorhanden ist.



24. Setzen Sie die beiden Membranen wieder genau so ein, wie Sie sie entnommen haben. Achten Sie darauf, dass die Flächen der Membran sauber sind.

25. DP27(S), DP27E(S)
Setzen Sie die untere Federplatte ein.

26. DP27(S), DP27E(S)
Federgehäuse aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen.

DP27R(S)
Steuerkammerhaube aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen.

27. Verbindungsleitungen anbringen, Einschraub-Verschraubungen dampfdicht anziehen. Inbetriebnahme des Druckreglers in der in F beschriebenen Reihenfolge.

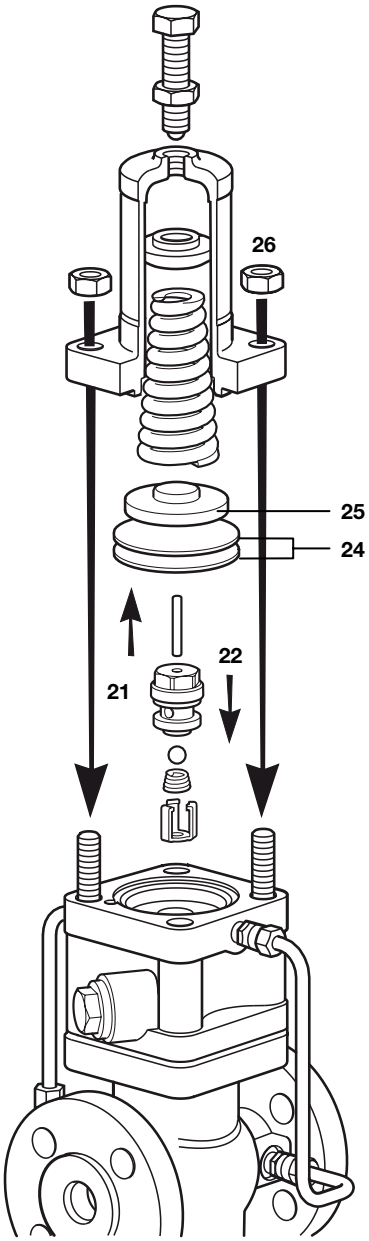


Tabelle 1 Erforderliche Anzugdrehmomente

Nennweite	Mutter	Anzugsmomente
DN 15 bis DN 32	M10	40-50 Nm
DN 40 bis DN 50	M12	45-55 Nm

Reinigung des Schutzsiebes DP27(S), DP27E(S)
Absperrorgan vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren" Steuerleitung – sofern verwendet – schließen. Druck ablassen. Schritte 15 bis 18 ausführen, dann mit 28 fortfahren.

DP27R(S)
Absperrorgan vor und hinter dem Regler schließen, Steuerluftzufuhr abstellen und Druck ablassen.

28. Einschraub-Verschraubungen lösen und Verbindungsleitungen entfernen.

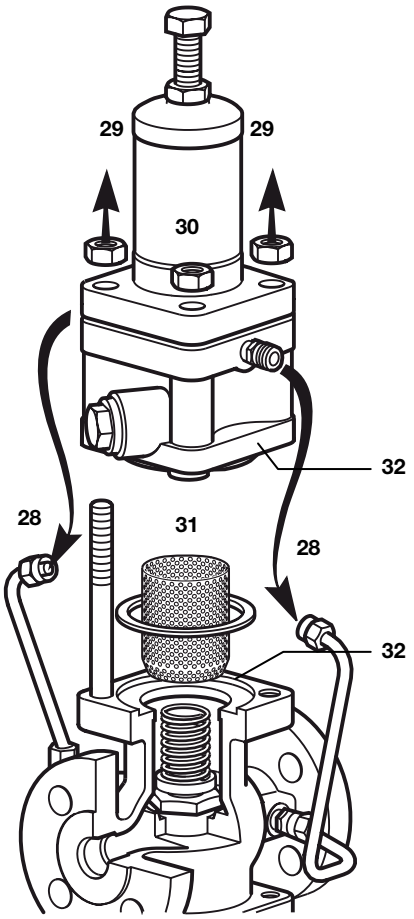
29. Muttern lösen.

30. DP27(S), DP27E(S)
Steuerkammer komplett mit Federgehäuse abnehmen.

DP27R(S)
Steuerkammer komplett mit Steuerkammerhaube abnehmen.

31. Schutzsieb entnehmen und reinigen.

32. Auflageflächen der Gehäusedichtung reinigen.



33. Richtige Lage der Hauptventil-Rückholfeder kontrollieren.

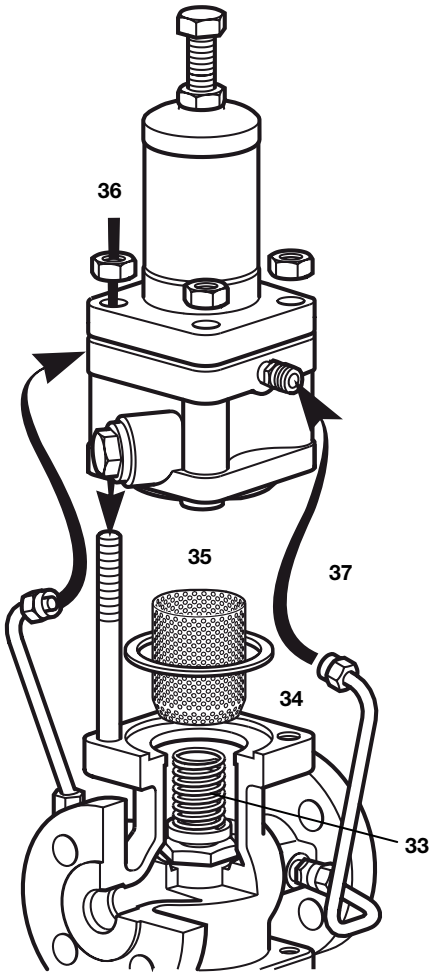
34. Neue Gehäusedichtung einlegen.

35. Schutzsieb wieder einsetzen.

36. DP27(S), DP27E(S)
Steuerkammer komplett mit Federgehäuse aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen.

DP27R(S)
Steuerkammer komplett mit Steuerkammerhaube aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen.

37. Verbindungsleitungen wieder anbringen und Verschraubungen dicht anziehen. Inbetriebnahme des Druckreglers in der in F beschriebenen Reihenfolge.



Auswechseln der Steuermembran DP27(S), DP27E(S)
Absperrorgane vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren“ Steuerleitung schließen. Wurde kein Ventil in die äußere Steuerleitung eingebaut, so muß auf jeden Fall die Dampfzufuhr unterbrochen werden. Druck ablassen. Schritte 15 bis 18 ausführen, dann mit 38 fortfahren.

DP27R(S)
Absperrorgan vor und hinter dem Regler schließen, Steuerluftzufuhr abstellen und Druck ablassen.

38. DP27(S), DP27E(S)
Muttern lösen. Federgehäuse, untere Federplatte und alte Steuermembranen abnehmen.

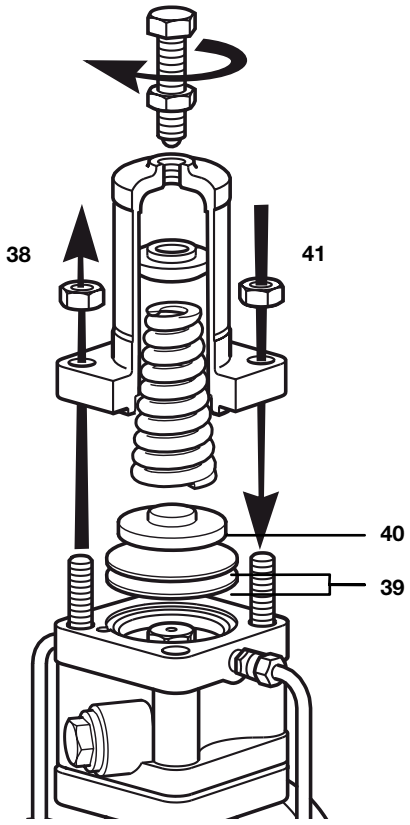
DP27R(S)
Muttern lösen. Steuerkammerhaube und alte Steuermembranen abnehmen.

39. Zwei neue Steuermembranen einlegen, nachdem zuvor die Auflageflächen auf Sauberkeit kontrolliert wurden.

40. DP27(S), DP27E(S)
Untere Federplatte auflegen.

41. DP27(S), DP27E(S)
Federgehäuse aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen.

DP27R(S)
Steuerkammerhaube aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen. Inbetriebnahme des Druckreglers in der in F beschriebenen Reihenfolge.



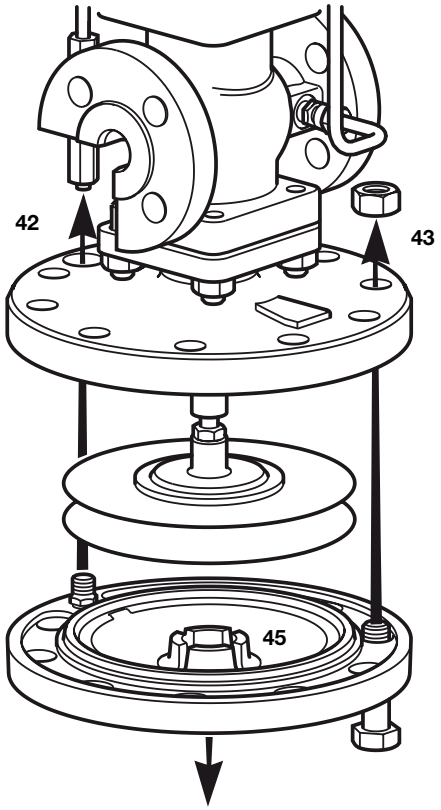
Auswechseln oder Reinigen der Hauptmembranen
Absperrorgane vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren“ Steuerleitung schließen. Wurde kein Ventil in die äußere Steuerleitung eingebaut, so muß auf jeden Fall die Dampfzufuhr unterbrochen werden.
Druck ablassen. Schritte 15 bis 18 ausführen, dann mit 42 fortfahren.

42. Untere lange Verschraubung der Verbindungsleitung lösen und herausziehen.

43. M12 Muttern und Schrauben lösen.

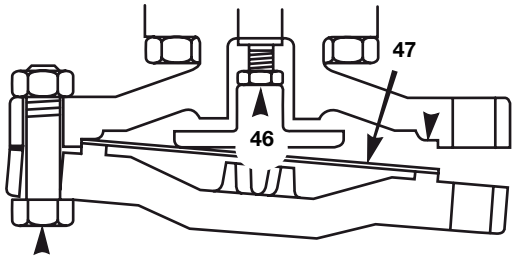
44. Unterteil der Membrankammer abnehmen, beide Membranen, Andruckplatte und Stößel herausnehmen.

45. Unterteil der Membrankammer gründlich reinigen und Auflageflächen auf Sauberkeit kontrollieren.



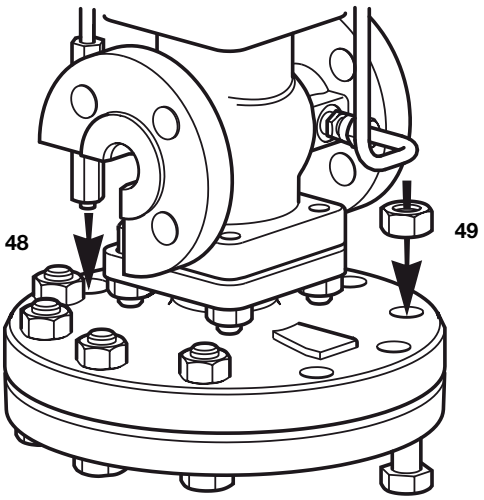
46. Andruckplatte und Stößel wieder einschieben, Unterteil der Membrankammer lose mit zwei Schrauben befestigen, so dass das Membrankammerunterteil einseitig zentriert wird.

47. Die beiden neuen Hauptmembranen zusammendrücken und in die Zentrierung schieben.
Werden die Hauptmembranen nicht erneuert und nur gereinigt, so ist darauf zu achten, dass sie wieder so eingeschoben werden, wie sie herausgenommen wurden (nicht gegeneinander verdrehen).



48. Unterteil der Membrankammer in die Zentrierung drücken, M12 Schrauben und Muttern wieder einschrauben. Mit einem Anzugdrehmoment von 90Nm anziehen.

49. Lange Verschraubung der Verbindungsleitung wieder dicht einschrauben. Inbetriebnahme des Druckreglers in der in F beschriebenen Reihenfolge.



Wartung oder Austausch von Hauptventil und Sitz

DP27(S), DP27E(S)
Absperrorgane vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren“ Steuerleitung schließen. Wurde kein Ventil in die äußere Steuerleitung eingebaut, so muß auf jeden Fall die Dampfzufuhr unterbrochen werden. Druck ablassen. Schritte 15 bis 18 ausführen, dann mit 50 fortfahren.

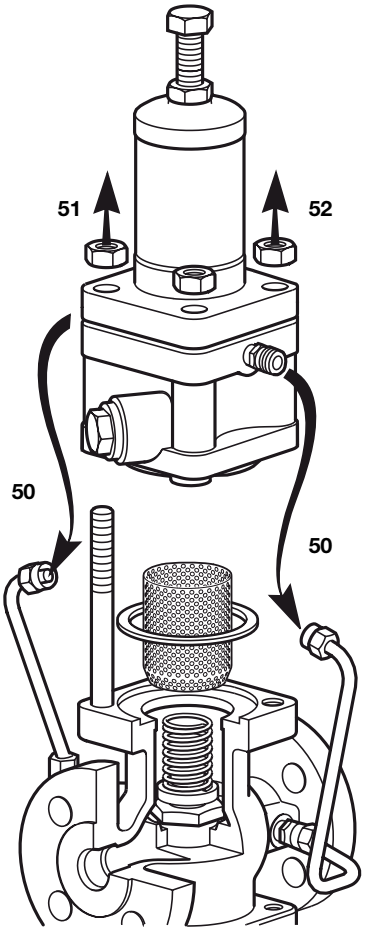
DP27R(S)
Absperrorgan vor und hinter dem Regler schließen, Steuerluftzufuhr abstellen und Druck ablassen.

50. Einschraub-Verschraubungen lösen Verbindungsleitungen entfernen.

51. Mutter lösen.

52. DP27(S), DP27E(S)
Steuerkammer komplett mit Federgehäuse abnehmen.

DP27R(S)
Steuerkammer komplett mit Steuerkammerhaube abnehmen.



53. Schutzsieb herausnehmen und reinigen.

54. Hauptventil-Rückholfeder und Hauptventilteller herausnehmen.

55. Hauptventilsitz mit Steckschlüssel (Tabelle 2) herausschrauben. Dichtflächen von Hauptventil und Sitz prüfen. Sind nur geringe Verschleißerscheinungen erkennbar, so können Hauptventil und Sitz mit einer feinen Schleifpaste auf einer ebenen Platte geläppt werden. Bei starkem Verschleiß der Dichtflächen sind Hauptventil und Sitz auszutauschen.

56. Hauptventilsitz wieder einschrauben und mit Drehmoment nach Tabelle 2 anziehen. Sind Teile ausgetauscht worden, so muss der Hauptventilstößel neu eingestellt werden, um den richtigen Ventilhub zu gewährleisten. Dazu muss das Unterteil der Membrankammer abgenommen werden, damit die Stößellänge eingestellt werden kann.

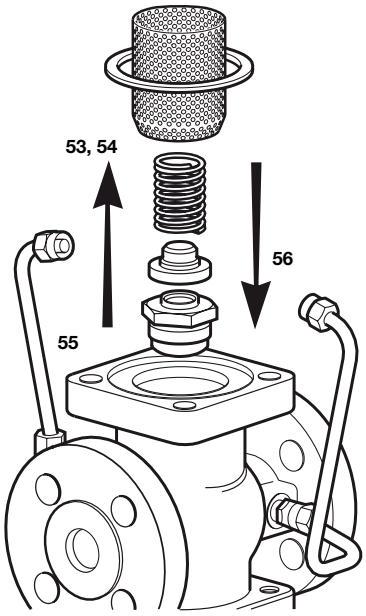


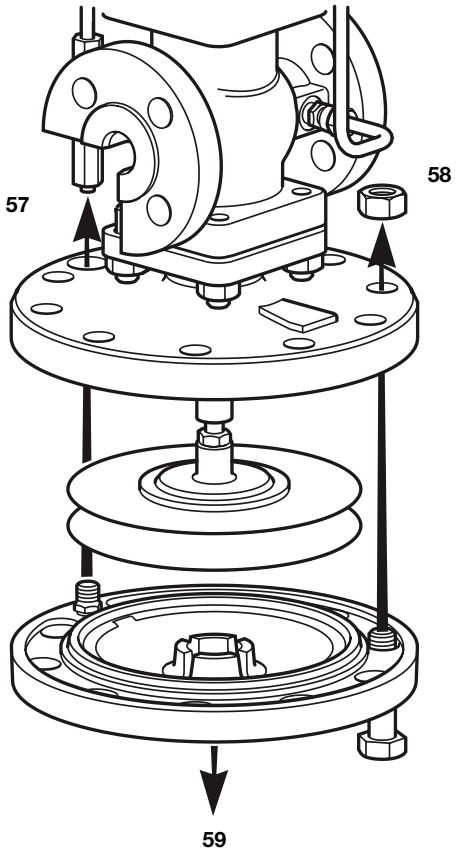
Tabelle 2 Erforderliche Anzugsdrehmomente für Hauptventilsitz

Ventilgröße	Schlüsselweite	Anzugs-moment
DN 15 und 15 LC	30 mm Aussensechskant	110..120 Nm
DN 20	36 mm Aussensechskant	140..150 Nm
DN 25	Spezial T106 38-25	230..250 Nm
DN 32	Werkzeug T106 38-32	300..330 Nm
DN 40	aus T618 62-40	450..490 Nm
DN 50	UK T618 62-50	620..680 Nm

57. Untere lange Verschraubung der Verbindungsleitung lösen und herausziehen.

58. M12 Muttern und Schrauben lösen.

59. Unterteil der Membrankammer abnehmen. Beide Hauptmembranen, Andruckplatte und Stößel herausnehmen.



60. Stößel mit Andruckplatte wiedereinschieben.

61. Hauptventil auf den Ventilsitz legen.

62. Ventil öffnen, indem von unten die Andruckplatte gegen den Anschlag am Gehäuse gedrückt wird. Ventilhub mit einem Tiefenmaß überprüfen und gemäß Tabelle 3 einstellen.

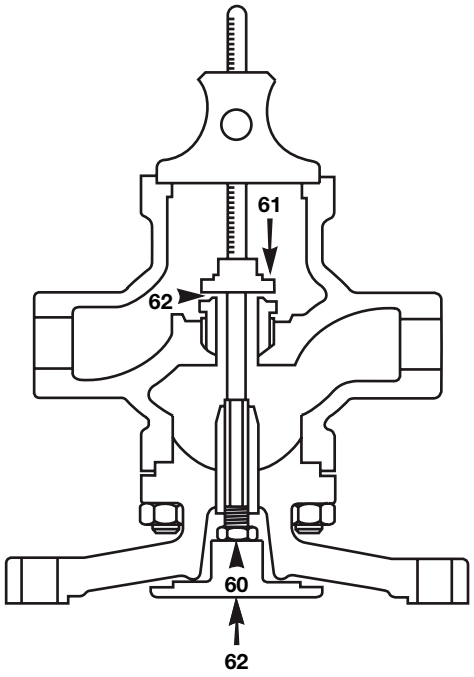


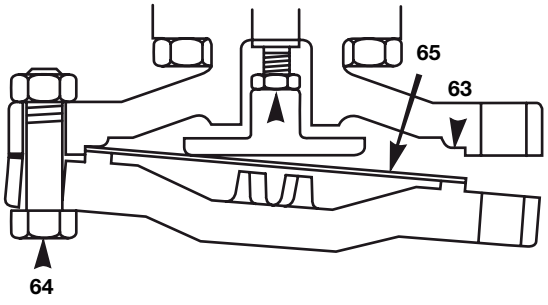
Tabelle 3 Ventilhub

Ventilgröße	Hub
DN 15 LC	2,5 mm
DN 15	2,5 mm
DN 20	2,5 mm
DN 25	3,0 mm
DN 32	3,5 mm
DN 40	4,5 mm
DN 50	5,0 mm

63. Unterteil der Membrankammer gründlich reinigen und Auflageflächen auf Sauberkeit kontrollieren.

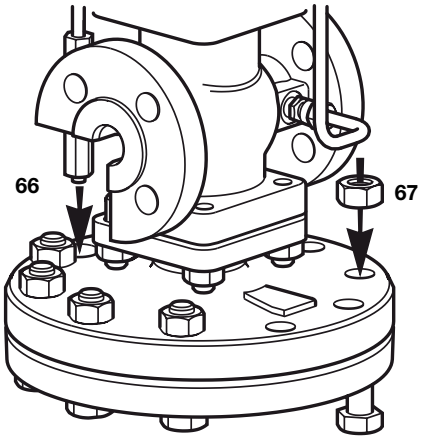
64. Andruckplatte und Stößel einschieben. Unterteil der Membrankammer lose mit zwei Schrauben gegenüber der Verschraubung der Verbindungsleitung befestigen, so dass das Membrankammerunterteil einseitig zentriert wird.

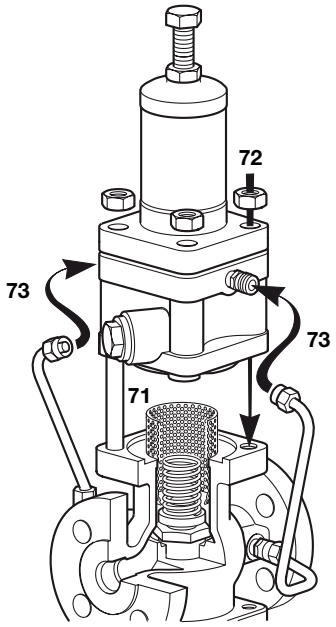
65. Beide Hauptmembranen wieder so einschieben, wie Sie herausgenommen wurden (nicht gegeneinander verdrehen).



66. Unterteil der Membrankammer in die Zentrierung drücken, M12 Schrauben und Muttern wieder einschrauben. Mit einem Anzugsdrehmoment von 90 Nm anziehen.

67. Lange Verschraubung der Verbindungsleitung wieder dicht anschließen.

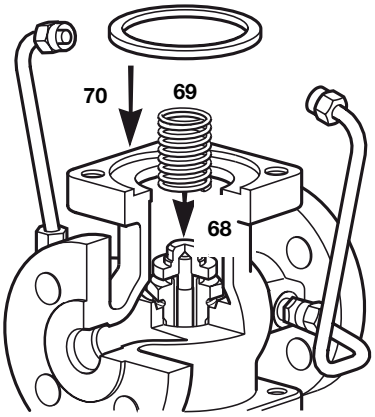




68. Hauptventilteller einsetzen.

69. Hauptventil-Rückholfeder einsetzen.

70. Neue Gehäusedichtung einlegen.



71. Schutzsieb wieder einsetzen.

72. DP27(S), DP27E(S)
Steuerkammer komplett mit Federgehäuse aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen.

DP27R(S)
Steuerkammer komplett mit Steuerkammerhaube aufsetzen und Muttern mit Drehmoment nach Tabelle 1 anziehen.

73. Verbindungsleitungen anschrauben und Verschraubungen dicht anziehen. Inbetriebnahme des Druckreglers in der in F beschriebenen Reihenfolge.

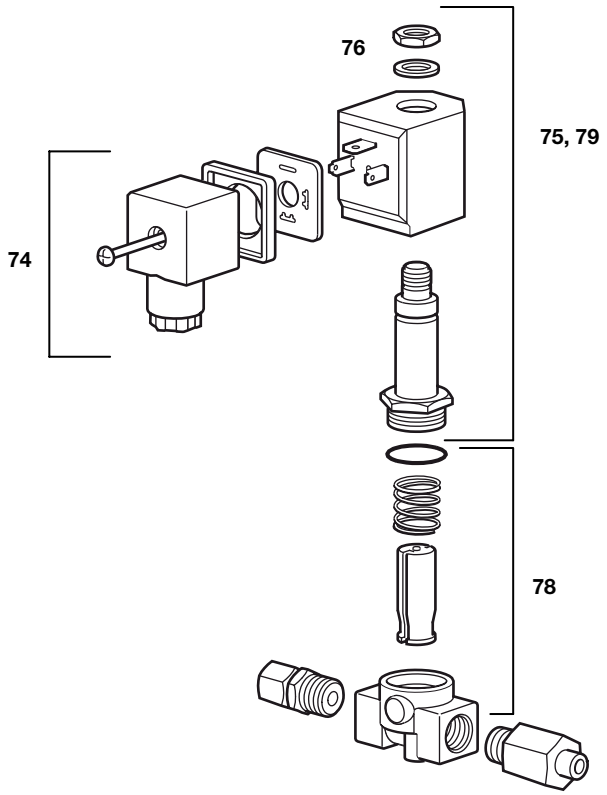
Wartung Magnetventil DP27E(S)
Elektrische Stromversorgung abschalten.

74. Befestigungsschraube am Stecker lösen und Stecker abziehen.

75. Befestigungsmutter lösen und das Magnetventilgehäuse von der Kernbolzen-Baugruppe abziehen.

76. Kernbolzen lösen und Gehäusedichtung, Spulenkernfeder und Spulenkern freilegen. Alle Teile sind zugänglich und können gewartet werden. Bei Beschädigung eines Teils ersetzen Sie das Magnetventil durch einen kompletten Ersatzteilsatz.

77. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung! Für die Funktionstüchtigkeit des Magnetventils ist es erforderlich, das alle Teile zusammengebaut sind, da durch das Steckergehäuse der magnetische Fluss der Spule fließt.

Austausch der Spule
Elektrische Stromversorgung ausschalten und den Stecker abziehen.

78. Befestigungsmutter lösen.

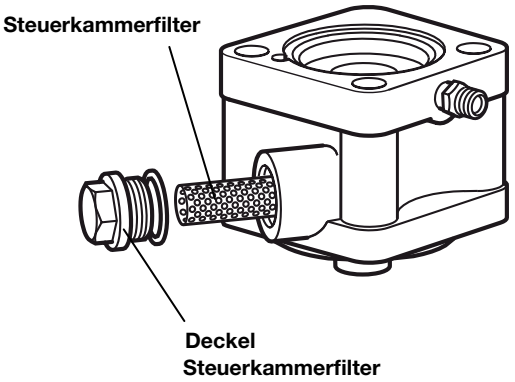
79. Unterlegscheibe, Isolierunterlegscheibe und Spule abziehen. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

Erneuern des Steuerkammerfilters

80. Absperrorgane vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren“ Steuerleitung schließen. Wurde kein Ventil in die äußere Steuerleitung eingebaut, so muss auf jeden Fall die Dampfzufuhr unterbrochen werden. Druck ablassen.

81. Deckel der Steuerkammer vorsichtig lösen und Steuerkammerfilter entnehmen.

82. Setzen Sie den Filter wieder ein und ziehen Sie den Deckel mit 100 Nm an. Beachten Sie, dass die Dichtung widerbenutzbar ist.



6. Fehlersuche

Vorprüfung

1. Absperrorgane vor und hinter dem Regler sowie in der „äußeren“ Steuerleitung schließen. Wurde kein Ventil in die äußere Steuerleitung eingebaut, so muss auf jeden Fall die Dampfzufuhr unterbrochen werden. Druck ablassen. (z. B. mittels Abblaseventil am Schmutzfänger).

2. Feststellmutter lösen und Justierschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Feder entspannt ist.

3. Verbindungsleitung Steuerkammer – Hauptmembrankammer an der Steuerkammer lösen.

4. Absperrorgan vor Regelventil langsam öffnen.

Dampf bläst aus dem Verschraubungsteil in der Steuerkammer

→ **Steuerventil schließt nicht dicht ab**

Dampf strömt aus der Verbindungsleitung

→ **Hauptventil schließt nicht dicht ab**

Minderdruck zu hoch

Steuerleitung verstopft
Verschraubungen lösen und durchblasen.

Minderdruckseitige Abströmdüse der Verbindungsleitung verstopft
Verschraubung lösen und Düse reinigen.

Steuermembranen gebrochen
Nach Schritt 38 bis 41 verfahren.

Steuerventil-Stößel hängt
Nach Schritt 20 bis 27 verfahren.

Hauptventil schließt nicht dicht
Nach Schritt 50 bis 62 verfahren.

Hauptventil-Stößel hängt
Nach Schritt 42 bis 49 verfahren.

Steuerventil-Stößel zu lang oder schließt nicht dicht
Nach Schritt 20 bis 27 verfahren.

Minderdruck zu gering oder null

Dampfdruck vor Regler zu niedrig.
Prüfen, ob Dampf „an“ alle Absperrogane offen. Schmutzfänger prüfen.

Justierfeder gebrochen
Ersetzen

Verbindungsleitung Steuerkammer-Hauptmembrankammer verstopft.
Verschraubungen lösen und durchblasen

Minderdruckseitige Abströmdüse der Verbindungsleitung verstopft
Säubern

Hauptmembran gebrochen
Nach Schritt 0 bis 64 verfahren.

Steuerventil-Stößel zu kurz
Nach Schritt 20 bis 27 verfahren.

Durchsatzleistung des Druckreglers ist unzureichend
Siehe Teil E8 oder größeren Druckregler einsetzen.

Schwankender Minderdruck

Nasser Dampf
Siehe Teil E7

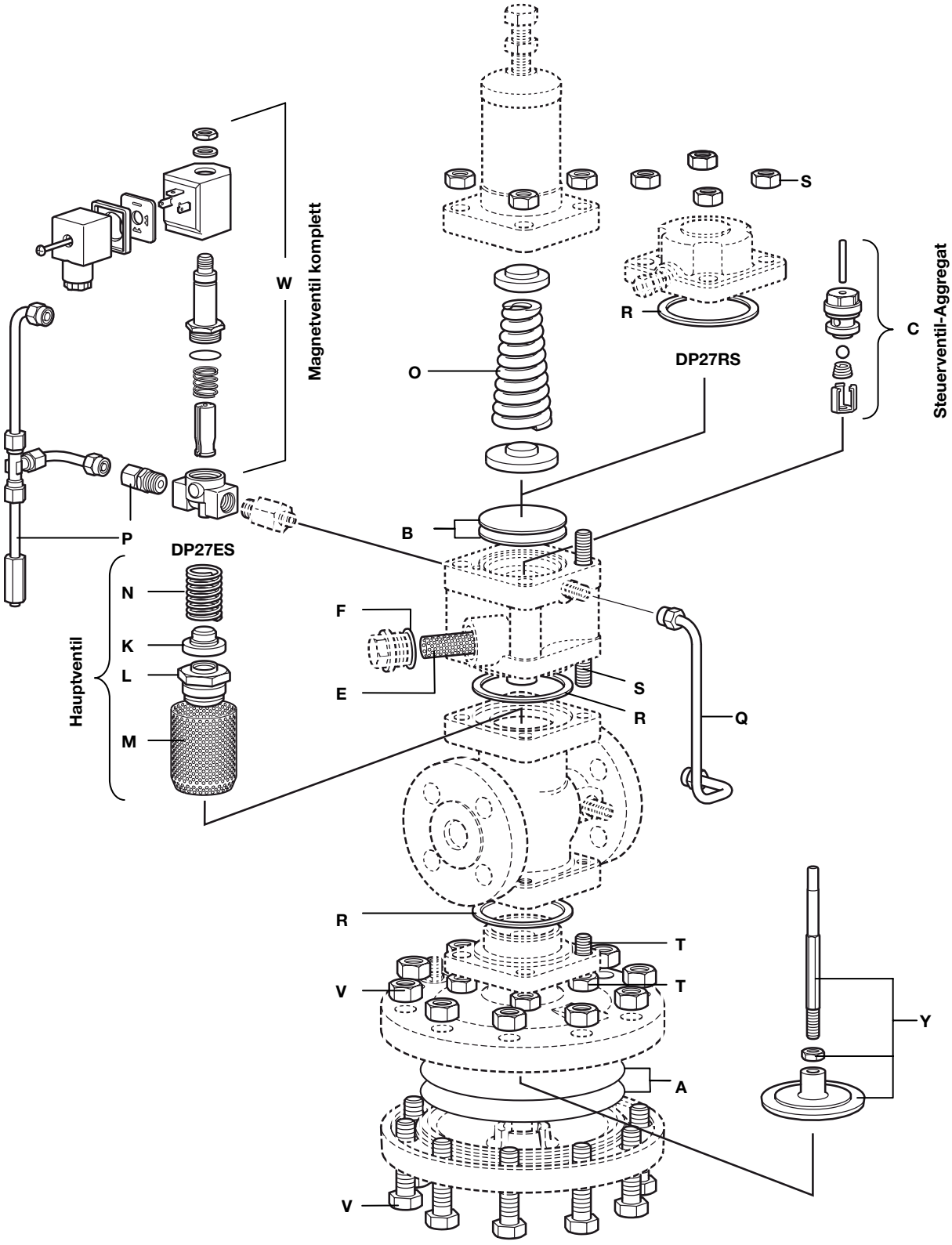
„Äußere“ Steuerleitung mündet in einem Teil großer Turbulenz.
Siehe Teil E8

Loser Schmutz in den Verbindungsleitungen.
Verschraubung lösen und durchlassen.

Steuerventil-Stößel hängt zeitweise
Nach Schritt 20 bis 27 verfahren.

Hauptventil-Stößel hängt zeitweise
Nach Schritt 42 bis 49 verfahren

Steuer- oder Hauptmembran sind überdehnt. (nur nach sehr langem Betrieb ohne Wartung)
Nach Schritt 38 bis 41 verfahren und 42 bis 49 verfahren.


W
Magnetventil komplett
S
R
DP27RS
C
Steuerventil-Aggregat
O
P
DP27ES
B
N
K
L
M
Hauptventil
F
E
S
R
Q
R
T
T
V
Y
A
V

Bei Bestellungen von Ersatzteilen bitte unbedingt unten stehende Ersatzteil-Bestellnummer angeben. Um bei Wartungsarbeiten die notwendigen Ersatzteile zur Hand zu haben, empfiehlt sich die Anschaffung eines Satzes Hauptersatzteile. Dieser ist in der Ersatzteiltabelle mit ■ gekennzeichnet und besteht aus den mit * gekennzeichneten Teilen.

	Ersatzteil		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
*	**Satz Hauptmembranen (Edelstahl)**	2xA	8730.015.024		8730.025.024		8730.040.024	
*	**Satz Steuermembranen (Edelstahl)**	2xB	8730.000.009					
	Satz Hauptmembranen (Phosphorbronze)	2xA	8730.015.124		8730.025.124		8730.040.124	
	Satz Steuermembranen (Phosphorbronze)	2xB	8730.000.109					
*	**Steuerventil-Aggregat**	C	8732.000.009					
	Steuerventil-Filterelement und Gehäuse	E, F	8732.000.017					
	Hauptventil	K, L	8730.015.017	8730.020.017	8730.025.017	8730.032.017	8730.040.017	8730.050.017
*	**Schutzsieb**	M	8730.015.014	8730.020.014	8730.025.014	8730.032.014	8730.040.014	8730.050.014
*	**Hauptventil-Rückholfeder**	N	8730.015.016				8730.040.016	
	Justierfeder (für Typ DP27RS nicht erforderlich) gelb, zylindrisch, 0,2…3,0 bar silber, konisch, 1,0…17,0 bar	O	8730.000.061 8730.000.060					
*	**Verbindungsleitung**	P	8732.015.033	8732.020.033	8732.025.033	8732.032.033	8732.040.033	8732.050.033
*	**Steuerleitung**	Q	8732.015.023	8732.020.023	8732.025.023	8732.032.023	8732.040.023	8732.050.023
*	**Satz Gehäusedichtung**	3xR	8730.015.015				8730.040.015	
	Satz Stehbolzen und Muttern für Steuerventilgehäuse	4xS	8732.015.107				8732.040.107	
	Satz Stehbolzen und Muttern für Hauptventilgehäuse	4xT	8730.015.021				8730.040.021	
	Satz Stehbolzen und Muttern für Membrankammer ½“ - DN 32 DN 40 und DN 50	 10xV 12xV	8730.015.023				8730.040.023	
	Hauptventil-Stößel mit Andruckplatte und Kontermutter	Y	8810.015.026		8810.025.026		8810.040.026	
	Magnetventil komplett (nur für Typ DP27ES)	W	8737.000.003 (230 V AC) 8737.000.004 (24 V AC) 8737.000.005 (24V DC)					
■	**Satz Hauptersatzteile** (empfohlener Satz für die Wartung, bestehend aus allen mit * gekennzeichneten Teilen)		8732.015.080	8732.020.080	8732.025.080	8732.032.080	8732.040.080	8732.050.080

Spirax Sarco GmbH
Reichenaustraße 210
D – 78467 Konstanz
Postfach 102042
D – 78420 Konstanz

Telefon (07531) 58 06-0
Telefax (07531) 58 06-22
Vertrieb@de.SpiraxSarco.de

Spirax Sarco AG
Gustav-Maurer-Strasse 9
Postfach 200
CH – 8702 Zollikon ZH

Telefon +41 (044) 391 46 00
Telefax +41 (044) 391 26 14
info@ch.SpiraxSarco.com

Spirax Sarco GmbH
Niederlassung Österreich
Dückegasse 7/2/8
A – 1220 Wien

Telefon +43 (01) 6 99 64 11
Telefon +43 (01) 6 99 64 14
Vertrieb@at.SpiraxSarco.com